PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES.

EXPTE.: CON 62/24

Promotor

Fondos Europeos

Cofinanciado por la Unión Europea

Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes

Ministerio de Hacienda

Fecha del proyecto | Diciembre de 2025

Autora del proyecto

Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiada: 05.393

EVA|FERNANDEZ|SIMO

Firmado digitalmente por EVA|FERNANDEZ|SIMO
Fecha: 2026.03.03 18:54:27 +01'00'

Contratista del proyecto

Xuquer-Arqing S.L. CIF: B-98003841

X-ai XÚQUER arquitectura e ingeniería

ÍNDICE GENERAL

DOCUMENTO Nº1 - MEMORIA Y ANEXOS

1. Memoria Descriptiva.....5

1.1. Agentes
1.1.1. Promotor
1.1.2. Equipo Redactor

1.2. Información Previa
1.2.1. Antecedentes y condicionantes de partida
1.2.2. Objeto del proyecto
1.2.3. Datos de emplazamiento
1.2.4. Normativa urbanística
1.2.5. Estado actual

1.3. Descripción del Proyecto
1.3.1. Criterios Generales y Descripción de la Intervención
1.3.2. Cuadro de superficies proyectadas
1.3.3. Uso característico del edificio y otros usos previstos
1.3.4. Cumplimiento del CTE
1.3.5 Normativa de obligado cumplimiento

1.4. Prestaciones del edificio y limitaciones de uso
1.4.1. Prestaciones producto de los requisitos básicos del CTE
1.4.2. Limitación de uso

2. Memoria Constructiva.....22

2.1. Trabajos previos y demoliciones
2.2. Estructura portante
2.3. Cubiertas
2.4. Fachadas
2.5. Carpintería y cerrajería exterior. Vidrios exteriores.
2.6. Sistema de compartimentación
2.6.1. Tabiquería
2.7. Carpintería y cerrajería interior. Vidrios interiores
2.8. Sistema de acabados
2.8.1. Revestimientos de suelos
2.8.2. Revestimientos verticales
2.8.2. Revestimientos de techos
2.9. Sistema de acondicionamiento e instalaciones
2.10. Instalación de climatización y ventilación

3. Cumplimiento del CTE 41

3.1. Justificación de Cumplimiento de DB-SE y de la NCSR02
3.2. Justificación de Cumplimiento de DB-SI
3.3. Justificación de Cumplimiento DB-SUA
3.4. Justificación de Cumplimiento de Salubridad DB-HS
3.5. Justificación de Cumplimiento de DB-HR
3.6. Justificación de Cumplimiento de DB-HE

4. Anexos a la memoria.....216

Anexo 1. Dossier fotográfico

Anexo 2. Cumplimiento normativa urbanística
Anexo 3. Normativa de obligado cumplimiento
Anexo 4. Contenido exigido por la Ley 9/2017 y otras disposiciones
Anexo 5. Cumplimiento normativa accesibilidad
Anexo 6. Cálculo de la estructura
Anexo 7. Certificación energética del edificio

DOCUMENTO Nº2 – PLANOS.....361

G. PLANOS GENERALES
A. PLANOS DE ARQUITECTURA
C. PLANOS DE CUMPLIMIENTO CTE
E. PLANOS DE ESTRUCTURA

DOCUMENTO Nº3 – PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.....476

DOCUMENTO Nº4 – MEDICIONES Y PRESUPUESTO 811

Tomo 1

1. Precios unitarios
2. Precios auxiliares
3. Precios descompuestos
4. Cuadro de precios nº 1
5. Cuadro de precios nº2

Tomo 2

4. Mediciones y presupuesto
5. Resumen de presupuesto

DOCUMENTO Nº 5 - PROGRAMA DE DESARROLLO DE LOS TRABAJOS. 1688

DOCUMENTO Nº 6 - SUBPROYECTOS DE INSTALACIONES 1692

DOCUMENTO Nº 7 - ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 2610

DOCUMENTO Nº 8 - ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS 2722

DOCUMENTO Nº 9 - PLAN DE CONTROL DE CALIDAD 2756

MEMORIA Y ANEXOS

DOCUMENTO Nº1

DOCUMENTO N.º 1.- MEMORIA Y ANEJOS

1. MEMORIA DESCRIPTIVA
2. MEMORIA CONSTRUCTIVA
3. CUMPLIMIENTO DEL CTE
4. ANEJOS A LA MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA 2
1.1.- AGENTES 2
1.1.1.- PROMOTOR 2
1.1.2.- EQUIPO REDACTOR 2
1.2.- INFORMACIÓN PREVIA 2
1.2.1.- ANTECEDENTES Y CONDICIONANTES DE PARTIDA 2
1.2.2.- OBJETO DEL PROYECTO 3
1.2.3.- DATOS DE EMPLZAMIENTO 3
1.2.4.- NORMATIVA URBANÍSTICA 4
1.2.5.- ESTADO ACTUAL 5
1.3.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 6
1.3.1.- CRITERIOS GENERALES Y DESCRIPCIÓN DE LA INTERVENCIÓN 6
1.3.2.- CUADRO DE SUPERFICIES PROYECTADAS 7
1.3.3.- USO CARACTERÍSTICO DEL EDFICIO Y OTROS USOS PREVISTOS 9
1.3.4.- CUMPLIMIENTO DEL CTE 9
1.3.4.1.- Requisitos básicos relativos a la funcionalidad 10
1.3.4.2.- Requisitos básicos relativos a la seguridad 10
1.3.4.3.- Requisitos básicos relativos a la habitabilidad 10
1.3.5.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO 10
1.4.- PRESTACIONES DEL EDIFICIO Y LIMITACIONES DE USO 14
1.4.1.- PRESTACIONES PRODUCTO DE LOS REQUISITOS BÁSICOS DEL CTE 14
1.4.1.1.- Seguridad estructural (DB-SE) 14
1.4.1.2.- Seguridad en caso de incendio (DB-SI) 14
1.4.1.3.- Seguridad de utilización y accesibilidad (DB-SUA) 15
1.4.1.4.- Salubridad (DB-HS) 15
1.4.2.- LIMITACIÓN DE USO 16

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1.- AGENTES

1.1.1.- PROMOTOR

La redacción del presente **PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES** lo promueve el **Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes**, con domicilio en Plaza de la Constitución, 1, 28701 San Sebastián de los Reyes (Madrid)

1.1.2.- EQUIPO REDACTOR

La arquitecta autora del proyecto es Dª. Eva Fernández Simó, colegiada nº 05393 por el Colegio de Arquitectos de Valencia, apoyada por un equipo humano multidisciplinar formado por arquitectos, ingenieros, topógrafos y geólogos.

	Titulación	Colaboración
Emilio de las Heras	Arquitecto col. 12.898	Colaboración en la redacción del proyecto de arquitectura y delineación
Jessica Paola Lema Lucas	Máster en Arquitectura	Colaboración en la redacción del proyecto de arquitectura y delineación
Borja Francisco Buyolo López	Máster en Arquitectura	Colaboración en la redacción del proyecto de arquitectura.
Haizea Crespo Asensio	Grado Fundamentos de la Arquitectura	Colaboración en la redacción del proyecto de arquitectura.
Eva Costa Tent	Máster en Arquitectura	Colaboración en la redacción del proyecto de arquitectura.
Lola Smeesters	Grado Fundamentos de la Arquitectura	Colaboración en la redacción del proyecto de arquitectura.
Alejandro Zacarés Montalvá	Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	Colaboración en el cálculo de la estructura.
Jesús Heredia Martínez	Ingeniero Industrial	Colaboración en el desarrollo de los proyectos de instalaciones.

1.2.- INFORMACIÓN PREVIA

1.2.1.- ANTECEDENTES Y CONDICIONANTES DE PARTIDA

Una vez realizados los pertinentes procesos administrativos, el Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes adjudicó en fecha 31 de julio de 2025, la redacción del presente "PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES" en favor de la empresa **XÚQUER-ARQING S.L.** con C.I.F. B-98003841.

Tras la formalización del contrato en fecha 31 de julio de 2025 se inicia la redacción del presente **PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (Expte: CON 62/64),** de acuerdo con los diferentes Documentos Básicos del Código Técnico de la Edificación (CTE) y al resto de normativa de aplicación.

1.2.2.- OBJETO DEL PROYECTO

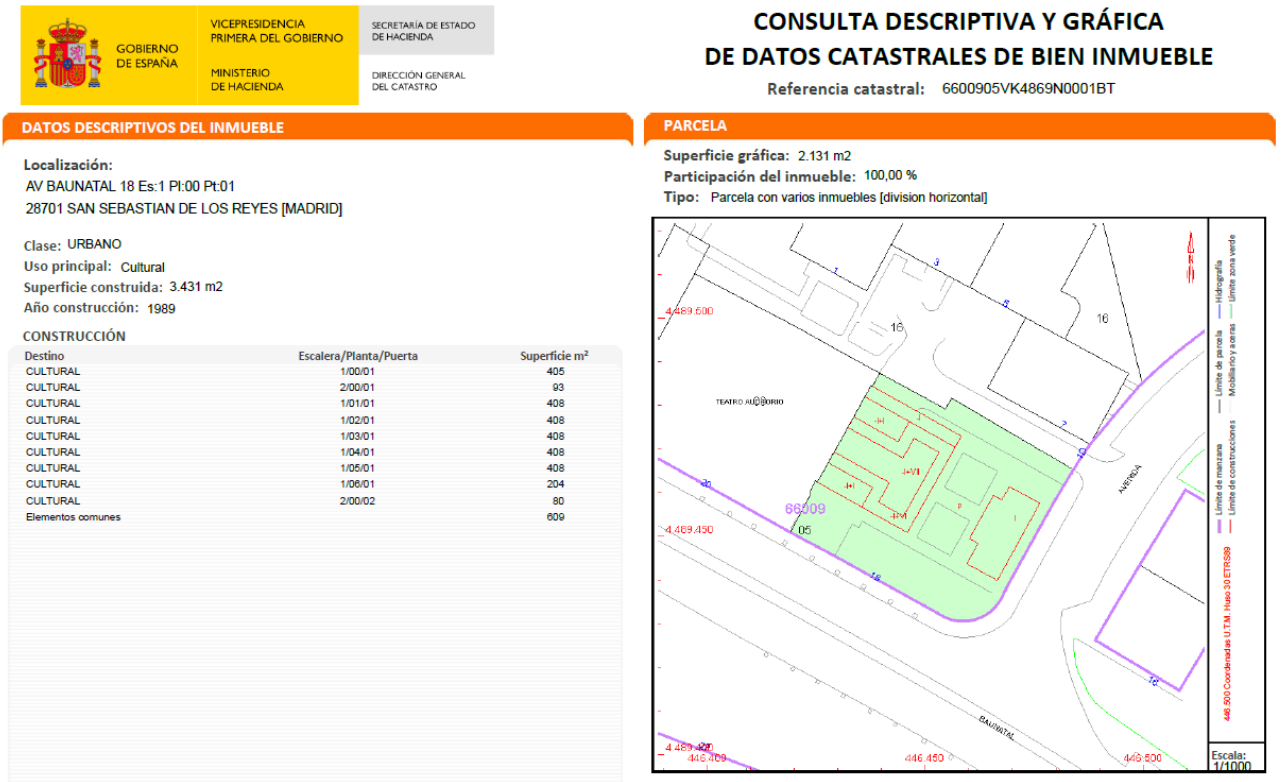
El presente Proyecto de Ejecución tiene por objeto definir y justificar las obras de rehabilitación integral del Centro Sociocultural Pablo Iglesias, en San Sebastián de los Reyes, con el fin de adecuar el edificio a la normativa vigente y a las necesidades actuales de uso ciudadano.

La intervención busca adecuar el edificio a las exigencias actuales en términos de confort, eficiencia energética, sostenibilidad, accesibilidad y seguridad, asegurando la preservación de su función sociocultural y reforzando su papel como equipamiento público.

1.2.3.- DATOS DE EMPLAZAMIENTO

El Centro Sociocultural Pablo Iglesias se sitúa en la Avd. de Baunatal 18, en San Sebastián de los Reyes, Madrid. La referencia catastral de la parcela donde se ubica es **6600905VK4869N0001BT**, y tiene forma de poligonal regular, adaptada al viario y con un chaflán curvo en su esquina sureste.

Según catastro, la parcela objeto del presente proyecto se encuentra en Suelo Urbano de uso principal Cultural y es de propiedad pública.



GOBIERNO DE ESPAÑA · VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO · MINISTERIO DE HACIENDA · SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA · DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 6600905VK4869N0001BT

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
AV BAUNATAL 18 Es:1 Pl:00 Pt:01
28701 SAN SEBASTIAN DE LOS REYES [MADRID]

Clase: URBANO
Uso principal: Cultural
Superficie construida: 3.431 m2
Año construcción: 1989

CONSTRUCCIÓN

Destino	Escalera/Planta/Puerta	Superficie m²
CULTURAL	1/00/01	405
CULTURAL	2/00/01	93
CULTURAL	1/01/01	408
CULTURAL	1/02/01	408
CULTURAL	1/03/01	408
CULTURAL	1/04/01	408
CULTURAL	1/05/01	408
CULTURAL	1/06/01	204
CULTURAL	2/00/02	80
Elementos comunes		609

PARCELA

Superficie gráfica: 2.131 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo: Parcela con varios inmuebles [division horizontal]

El Centro Sociocultural se encuentra rodeado perimetralmente por:

- Por la Avd. de Extremadura al Noreste y Sureste.
- Por la Avd. de Baunatal al Suroeste (entrada principal)

- Por el edificio público TAM (Teatro-Auditorio Adolfo Marsillach) adosado a su fachada noroeste.

La parcela cuenta con todos los servicios urbanísticos y se detallan a continuación:

- Calzada pavimentada.
- Encintado de aceras.
- Suministro de agua.
- Alcantarillado.
- Alumbrado público.
- Suministro de electricidad.

1.2.4.- NORMATIVA URBANÍSTICA

La normativa urbanística de aplicación es el **Plan General de Ordenación Urbana de San Sebastián de los Reyes**, aprobado definitivamente por la resolución de la Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes en 2002.

La parcela se encuentra en el área urbana de San Sebastián de los Reyes con clasificación de suelo urbano consolidado, de uso principal Dotacional y uso pormenorizado Equipamiento – Espacios Libres, con una superficie gráfica de 2.131,36 m2.

1.2.5.- ESTADO ACTUAL

El Centro Sociocultural Pablo Iglesias, construido en 1989, presenta una serie de deficiencias y limitaciones que hacen necesaria una intervención integral de rehabilitación. Entre los principales condicionantes de partida se encuentra el estado de las instalaciones térmicas, que se basa en una caldera de gasóleo obsoleta y poco eficiente, incapaz de cumplir con los estándares actuales de eficiencia energética ni con lo establecido en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).

A estas carencias se suman las deficiencias de la envolvente térmica, ya que cuenta con carpinterías sin rotura de puente térmico y acristalamientos de baja eficiencia, lo que genera importantes pérdidas energéticas. La fachada existente ofrece una capacidad de aislamiento insuficiente, lo que, junto con la escasa inercia térmica y la falta de protección frente a infiltraciones de aire y humedad, compromete el confort interior y el rendimiento energético global del edificio.

Otro aspecto clave es la accesibilidad. El inmueble presenta limitaciones en este ámbito, por lo que resulta imprescindible la adaptación de los accesos, los núcleos de comunicación y los aseos a los requisitos establecidos por el Documento Básico de Seguridad de Utilización y Accesibilidad (DB-SUA) del CTE y la normativa autonómica vigente en la materia.

Asimismo, la distribución funcional del centro requiere una reorganización que permita diferenciar con claridad los espacios de carácter público, como aulas, salas de exposición y áreas de reunión, de las zonas de trabajo interno y oficinas.

Por último, cabe destacar los condicionantes energéticos y medioambientales que guían la intervención. El proyecto se enmarca en las políticas municipales y europeas en materia de sostenibilidad y eficiencia energética, priorizando soluciones constructivas de bajo impacto ambiental.

1.3.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.3.1.- CRITERIOS GENERALES Y DESCRIPCIÓN DE LA INTERVENCIÓN

El presente proyecto de ejecución responde a la necesidad de rehabilitar de manera integral el Centro Sociocultural Pablo Iglesias en San Sebastián de los Reyes, con el fin de adecuar el edificio a los estándares actuales de accesibilidad, eficiencia energética, seguridad y funcionalidad. La actuación se concibe como una rehabilitación completa del inmueble, tanto a nivel espacial como constructivo e instalaciones, manteniendo su carácter de centro cultural al servicio de la ciudadanía.

Uno de los ejes principales de la intervención es la **redistribución integral del edificio**. Para ello, se procederá a la demolición de parte de la tabiquería existente, generando una nueva organización espacial que responda a los criterios de accesibilidad universal, flexibilidad de uso y eficiencia en la gestión de los espacios. Esta nueva configuración permitirá diferenciar con claridad las áreas de uso público —aulas, salas de exposición y espacios de reunión— de las zonas administrativas y de trabajo interno, garantizando recorridos accesibles y funcionales.

En el marco de esta reorganización, se contempla la incorporación de un **nuevo ascensor accesible**, el cual permite optimizar la comunicación vertical del edificio, asegurando al mismo tiempo el cumplimiento de la normativa de evacuación y accesibilidad.

Desde el punto de vista constructivo, el proyecto actúa de manera integral sobre la envolvente del edificio. Se proyecta la rehabilitación de la fachada mediante la instalación de un **Sistema de Aislamiento Térmico por el Exterior (SATE)** y el macizado de la fachada ligera con termoarcilla, con acabado final de mortero monocapa fotocatalítico, mejorando así de forma notable el comportamiento energético, la estanqueidad y la durabilidad de la envolvente. La **cubierta inclinada** será renovada completamente, incorporando nuevas soluciones de aislamiento y estanqueidad. Asimismo, se llevará a cabo la **sustitución de todas las carpinterías exteriores e interiores**, garantizando un mejor rendimiento térmico, acústico y funcional.

En el ámbito de las instalaciones, la intervención supone una **renovación completa y modernización integral**. Se sustituirá el sistema de climatización existente, basado en caldera de gasóleo, por un sistema centralizado de climatización y ventilación de alta eficiencia. Se actualizarán también las instalaciones eléctricas con tecnología LED de bajo consumo, así como las de abastecimiento de agua, saneamiento, telecomunicaciones y protección contra incendios, todo ello conforme a la normativa vigente. Como medida de sostenibilidad, se incorpora una **instalación fotovoltaica para autoconsumo parcial**, reduciendo la huella de carbono y el consumo energético convencional del edificio.

Por otro lado, la intervención contempla la **renovación completa de los aseos**, incorporando cabinas y espacios plenamente adaptados, en cumplimiento con el CTE DB-SUA y la normativa autonómica de accesibilidad. La adecuación de accesos, recorridos interiores y núcleos de comunicación completan la estrategia de accesibilidad universal, asegurando un edificio inclusivo para todos los usuarios.

Finalmente, se renovarán íntegramente los acabados interiores, tanto en suelos, paramentos como techos, con el objetivo de dotar al centro de un entorno moderno, confortable y duradero, en consonancia con la nueva organización espacial.

La nueva organización espacial del edificio pretende crear espacios versátiles, que se amolden a las necesidades de los usuarios es por eso que se crean espacios amplios.

1.3.2.- CUADRO DE SUPERFICIES PROYECTADAS

nº	RECINTO O PLANTA	SUP. ÚTIL	SUPERFICIE CONSTRUIDA (m2)
PS	**PLANTA SÓTANO**	**486,30 m²**	504,18 m²
1	ALMACÉN 01	17,70 m²	
2	ALMACÉN 02	24,00 m²	
3	ALMACÉN 03	25,50 m²	
4	ALMACÉN 04	28,90 m²	
5	GARAJE	309,00 m²	
6	INSTALACIONES - PCI	18,00 m²	
7	RACK	10,30 m²	
8	INSTALACIONES - ELEC	6,60 m²	
9	DISTRIBUIDOR 1	9,90 m²	
10	DISTRIBUIDOR 2	3,90 m²	
11	ALMACÉN 05	20,30 m²	
12	ESCALERA 1	12,20 m²	
	PLANTA BAJA	**518,32 m²**	598,35 m²
13	HALL	109,20 m²	
14	SALA DE EXPOSICIONES	307,60 m²	
15	ASEOS	24,45 m²	
16	INSTALACIONES - RACK	4,70 m²	
17	ALMACÉN	18,90 m²	
18	DISTRIBUIDOR	13,40 m²	
19	ESCALERA 1	8,75 m²	
20	ESCALERA 2	13,52 m²	
21	INFORMACIÓN	17,80 m²	
	PLANTA PRIMERA	**179,80 m²**	209,55 m²
22	ZONA DIÁFANA	98,10 m²	
23	DISTRIBUIDOR	15,60 m²	
24	ASEOS	10,60 m²	
25	ASEOS	10,60 m²	
26	ASEOS PMR	5,70 m²	
27	ALMACÉN	8,70 m²	
28	ALMACÉN	7,60 m²	
29	ESCALERA 1	10,30 m²	
30	ESCALERA 2	12,60 m²	
	PLANTA SEGUNDA	**358,60 m²**	403,66 m²
31	AULA CEPA 01	29,90 m²	
32	AULA CEPA 02	29,70 m²	
33	AULA CEPA 03	44,90 m²	
34	SALA POLIVALENTE	81,40 m²	
35	ASEOS	10,60 m²	

36	ASEOS	10,90 m²	
37	ASEO PMR	5,70 m²	
38	DISTRIBUIDOR	33,50 m²	
39	DESPACHO 1	18,70 m²	
40	SALA DE PROFESORES	42,80 m²	
41	DESPACHO 2	17,90 m²	
42	ALMACÉN	9,70 m²	
43	ESCALERA 1	10,30 m²	
44	ESCALERA 2	12,60 m²	
	PLANTA TERCERA	**358,40 m²**	403,66 m²
45	DESPACHO DIRECCIÓN	18,80 m²	
46	SALA DE REUNIONES	44,40 m²	
47	PUESTOS DE TRABAJO	62,10 m²	
48	SALA DE VALORACIÓN	16,70 m²	
49	AULA CEPA 04	30,60 m²	
50	SALA DE ARCHIVOS	9,80 m²	
51	DISTRIBUIDOR	32,10 m²	
52	ASEOS	10,60 m²	
53	ASEOS	10,90 m²	
54	ASEOS PMR	5,70 m²	
55	SALA DE PUESTOS DE TRABAJO	64,10 m²	
56	ESCALERA 1	10,30 m²	
57	ESCALERA 2	12,60 m²	
58	AULA CEPA 05	29,70 m²	
	PLANTA CUARTA	**361,30 m²**	403,66 m²
59	SALA DIÁFANA	98,70 m²	
60	AULA 1	26,80 m²	
61	AULA 2	48,20 m²	
62	AULA 3	24,70 m²	
63	AULA FOTOGRAFÍA	71,90 m²	
64	DISTRIBUIDOR	21,30 m²	
65	ASEOS	10,60 m²	
66	ASEOS	10,90 m²	
67	ASEOS PMR	5,70 m²	
68	ALMACÉN	19,50 m²	
69	ESCALERA 1	10,30 m²	
70	ESCALERA 2	12,70 m²	
	PLANTA QUINTA	**360,00 m²**	403,66 m²
71	ZONA ADMINISTRACIÓN	98,10 m²	
72	DESPACHO 1	13,80 m²	
73	DESPACHO 2	12,50 m²	
74	DESPACHO 3	11,80 m²	
75	ZONA TÉCNICA	126,50 m²	

76	OFFICE	14,20 m²	
77	DISTRIBUIDOR	16,50 m²	
78	ASEOS	10,60 m²	
79	ASEOS	10,90 m²	
80	ASEO PMR	5,70 m²	
81	ALMACÉN	7,80 m²	
82	ALMACÉN	8,70 m²	
83	ESCALERA 1	10,30 m²	
84	ESCALERA 2	12,60 m²	
	PLANTA SEXTA	**254,00 m²**	283,82 m²
85	BIBLIOTECA	138,90 m²	
86	AULA MANUALIDADES	71,10 m²	
87	DISTRIBUIDOR	12,20 m²	
88	ASEOS	5,40 m²	
89	ASEOS	5,70 m²	
90	ALMACÉN	7,00 m²	
91	CUARTO LIMPIEZA	4,60 m²	
92	ESCALERA 1	9,10 m²	

nº	RECINTO O PLANTA	SUP. ÚTIL	SUPERFICIE CONSTRUIDA (m2)
1	PLANTA SÓTANO	486,30 m²	504,18 m²
2	PLANTA BAJA	518,32 m²	598,35 m²
3	PLANTA PRIMERA	179,80 m²	209,55 m²
4	PLANTA SEGUNDA	358,60 m²	403,66 m²
5	PLANTA TERCERA	358,40 m²	403,66 m²
6	PLANTA CUARTA	361,30 m²	403,66 m²
7	PLANTA QUINTA	360,00 m²	403,66 m²
8	PLANTA CUBIERTA	254,00 m²	283,82 m²
TOTAL		**2876,72 m²**	**3210,54 m²**

1.3.3.- USO CARACTERÍSTICO DEL EDFICIO Y OTROS USOS PREVISTOS

El uso característico del edificio es de **ADMINISTRATIVO.**

1.3.4.- CUMPLIMIENTO DEL CTE

La redacción de este proyecto contiene todo lo necesario para la definición completa de la obra, según la normativa vigente y los requerimientos aportados por los servicios técnicos.

Son requisitos básicos, conforme a la Ley de Ordenación de la Edificación, los relativos a la funcionalidad, seguridad y habitabilidad.

Se establecen estos requisitos con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente, debiendo los edificios proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan estos requisitos básicos.

1.3.4.1.-Requisitos básicos relativos a la funcionalidad

- Utilización, de tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas.
- Accesibilidad, de tal forma que se permita a las personas con movilidad reducida el uso y circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.
- Acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.
- Facilitación para el acceso de los servicios postales, mediante la dotación de las instalaciones apropiadas para la entrega de los envíos postales, según lo dispuesto en su normativa específica.

1.3.4.2.-Requisitos básicos relativos a la seguridad

- Seguridad estructural, de tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.
- Seguridad en caso de incendio, de tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.
- Seguridad de utilización, de tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.

1.3.4.3.-Requisitos básicos relativos a la habitabilidad

- Higiene, salud y protección del medio ambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.
- Protección contra el ruido, de tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.
- Todos los elementos constructivos verticales (particiones interiores, paredes separadoras de zonas comunes interiores, paredes separadoras de salas de máquinas, fachadas) cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan.
- Ahorro de energía y aislamiento térmico, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.

1.3.5.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

A continuación, se adjunta un listado de normativa vigente específica de obligado cumplimiento para un edificio de características de este tipo.

Se trata de un listado que recoge, de forma no exhaustiva, las principales leyes y reglamentos vigentes en materia urbanística agrupadas en normativa estatal, normativa autonómica y normativa municipal. Se acompaña en el anexo correspondiente un listado más exhaustivo de normativa a tener en cuenta durante las fases de redacción de proyecto y de ejecución de las obras.

NORMATIVA ESTATAL

LEY 9/2022. 14/06/2022. Jefatura del Estado

De Calidad de la Arquitectura

BOE 15/06/2022

LEY 38/1999. 05/11/1999. Jefatura del Estado

Ley de Ordenación de la Edificación

BOE 06/11/1999 y modificaciones

REAL DECRETO 1000/2010. 05/08/2010. Ministerio de Economía y Hacienda

Regula el visado colegial obligatorio

BOE 06/08/2010 y modificaciones

REAL DECRETO LEY 7/2015. 30/10/2015. Ministerio de Fomento

Por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana

BOE 31/10/2015 y modificaciones

REAL DECRETO 314/2006. 17/03/2006. Ministerio de la Vivienda

Código Técnico de la Edificación + Parte I y II

BOE 28/03/2006 y modificaciones

REAL DECRETO 105/2008. 01/02/2008. Ministerio de la Presidencia

Regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

BOE 13/02/2008 y modificaciones

REAL DECRETO 1627/1997. 24/10/1997. Ministerio de la Presidencia

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción

BOE 25/10/1997 y modificaciones

REAL DECRETO 256/2016. 10/06/2016. Ministerio de la Presidencia

Instrucción para la recepción de cementos (RC-16)

BOE 25/06/2016

REAL DECRETO 470/2021. 29/06/2021. Ministerio de la Presidencia, relaciones con las Cortes y Memoria Democrática

Por el que se aprueba el Código Estructural

BOE 10/08/2021

REAL DECRETO 997/2002. 27/09/2002. Ministerio de Fomento.

NCSR-02. Aprueba la norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación

BOE 11/10/2002 y modificaciones

REAL DECRETO 842/2002. 02/08/2002. Ministerio de Ciencia y Tecnología.

Aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT)

BOE 18/09/2002 y modificaciones

REAL DECRETO LEY 1/1998. 27/02/1998. Jefatura del Estado

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación

BOE 28/02/1998 y modificaciones

REAL DECRETO 1027/2007. 20/07/2007. Ministerio de la Presidencia.

Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).

BOE 29/08/2007 y modificaciones

REAL DECRETO 390/2021. 01/06/2021. Ministerio de la Presidencia, relaciones con las Cortes e Igualdad

Por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios

BOE 02/06/2021

REAL DECRETO LEY 1/2013. 29/11/2013. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igual

Por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social

BOE 03/12/2013 y modificaciones

REAL DECRETO 2267/2004. 03/12/2004. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

Aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales

BOE 17/12/2004 y modificaciones

RESOLUCION. 06/04/2017. Ministerio de Industria, Energía y Turismo

Por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción

BOE 28/04/2017

NORMATIVA AUTONÓMICA

Ley 2/1999, de 17 de marzo, de Ordenación y Fomento de la Calidad de la Edificación

Medidas para la calidad de la edificación de la Comunidad de Madrid.

Fecha: 17/03/1999

ORDEN 9/2001, de 3 de enero, del Consejero de Economía y Empleo, sobre el proceso de inspección y revisión periódica de instalaciones de gas de la tercera familia, en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales.

(ORDENANZA) sobre captación de energía solar para usos térmicos, de 27 de marzo de 2003

ORDEN 1241/2004, de 2 de marzo, de la Consejería de Economía e Innovación Tecnológica, por la que se regula la concesión de ayudas, cofinanciadas por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional, para la promoción de las energías renovables y del ahorro y la eficiencia energética para el año 2004.

LEY 10/1998, de 9 de julio, de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid.

DECRETO 349/1999, de 30 de diciembre, por el que se regula el Libro del Edificio.

ORDEN de 17 de mayo de 2000, de la Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes, por la que se aprueba el modelo del “Libro del Edificio”.

Orden 2106/1994, de 11 de noviembre, de la Consejería de Economía, por la que se establecen las normas, sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas de las instalaciones interiores de suministro de agua.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA de acometidas de agua, ETC-001 Revisión: 2, de la Comisión de Normalización del Canal de Isabel II.

Orden 1307/2002, de 3 de abril, de la Consejería de Economía e Innovación Tecnológica, por la que se establecen normas complementarias sobre tramitación de expedientes de instalaciones interiores de suministro de agua.

DECRETO 31/2003, de 13 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Prevención de Incendios de la Comunidad de Madrid.

LEY 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid.

ORDEN 2988/1998, de 30 de junio, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid, por la que se regulan los requisitos mínimos exigibles para el montaje, uso, mantenimiento y conservación de los andamios tubulares utilizados en las obras.

DECRETO 49/2003, de 3 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Contratación Pública de la Comunidad de Madrid.

LEY 7/2000, de 19 de junio, de Rehabilitación de Espacios Urbanos Degradados y de Inmuebles que deban ser objeto de Preservación.

NTC-VPP-97. ORDEN de 18 de abril de 1997, de la Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes, por la que se aprueban las Normas Técnicas de Diseño y Calidad de las Viviendas con Protección Pública de la Comunidad de Madrid.

NORMATIVA MUNICIPAL

PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA DE SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES

21/12/2001

1.4.- PRESTACIONES DEL EDIFICIO Y LIMITACIONES DE USO

1.4.1.- PRESTACIONES PRODUCTO DE LOS REQUISITOS BÁSICOS DEL CTE

Por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE, no existen acuerdos entre promotor y proyectista para superar los umbrales establecidos en CTE. Se indican a continuación las exigencias básicas que ha de cumplir el edificio en cumplimiento del CTE.

Prestaciones derivadas de los requisitos básicos relativos a la seguridad:

1.4.1.1.-Seguridad estructural (DB-SE)

Resistir todas las acciones e influencias que puedan tener lugar durante la ejecución y uso, con una durabilidad apropiada en relación con los costos de mantenimiento, para un grado de seguridad adecuado.

Evitar deformaciones inadmisibles, limitando a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico y degradaciones o anomalías inadmisibles.

Conservar en buenas condiciones para el uso al que se destina, teniendo en cuenta su vida en servicio y su coste, para una probabilidad aceptable.

1.4.1.2.-Seguridad en caso de incendio (DB-SI)

Disponer de los medios de evacuación y los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes, para que puedan abandonar o alcanzar un lugar seguro dentro del edificio en condiciones de seguridad.

El edificio tiene fácil acceso a los servicios de los bomberos. El espacio exterior inmediatamente próximo al edificio cumple las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción.

El acceso desde el exterior está garantizado, y los huecos cumplen las condiciones de separación para impedir la propagación del fuego entre sectores.

La estructura portante se dimensionará para que pueda mantener su resistencia al fuego durante el tiempo necesario, con el objeto de que se puedan cumplir las anteriores prestaciones. Todos los elementos estructurales serán resistentes al fuego durante un tiempo igual o superior al del sector de incendio de mayor resistencia.

No se proyectará ningún tipo de material que por su baja resistencia al fuego, combustibilidad o toxicidad pueda perjudicar la seguridad del edificio o la de sus ocupantes.

1.4.1.3.-Seguridad de utilización y accesibilidad (DB-SUA)

Los suelos proyectados serán los adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o dificulten la movilidad, limitando así el riesgo de que los usuarios sufran caídas.

Los huecos, cambios de nivel y núcleos de comunicación se diseñarán con las características y dimensiones que limitan el riesgo de caídas, al mismo tiempo que se facilita la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

Los elementos fijos o practicables del edificio se diseñarán para limitar el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento.

No existen recintos con riesgo de aprisionamiento. El edificio contará con instalación de protección contra el rayo.

El acceso al edificio y a sus dependencias se diseñará de manera que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas la circulación por el edificio en los términos previstos en el Documento Básico SUA 9 Accesibilidad y en la normativa específica.

Prestaciones derivadas de los requisitos básicos relativos a la habitabilidad:

1.4.1.4.-Salubridad (DB-HS)

En el proyecto se dispondrán los medios que impidan la penetración de agua o, en su caso, permitan su evacuación sin producción de daños, con el fin de limitar el riesgo de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones.

Prestaciones en relación a requisitos funcionales.

Utilización:

- Las superficies y las dimensiones de las dependencias se ajustan a las necesidades de la propiedad, cumpliendo los mínimos establecidos por las normas de habitabilidad vigentes.

Acceso a los servicios:

- Se ha proyectado el edificio de modo que se garantizan los servicios de telecomunicación (conforme al Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación), así como de telefonía y audiovisuales.

1.4.2.- LIMITACIÓN DE USO

El edificio sólo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto.

- La dedicación de alguna de sus dependencias a un uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de nueva licencia.
- Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni menoscabe las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

Alberic, diciembre de 2025

Contratista

XÚQUER-ARQING, S.L.

Redactor

Fdo:
Eva Fernández Simó,
Arquitecta.

DOCUMENTO N.º 1.- MEMORIA Y ANEJOS

1. MEMORIA DESCRIPTIVA
2. MEMORIA CONSTRUCTIVA
3. CUMPLIMIENTO DEL CTE
4. ANEJOS A LA MEMORIA

MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1.- TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES 3
2.2.- ESTRUCTURA PORTANTE 3
2.3.- CUBIERTAS 3
2.4.- FACHADAS 5
2.5.- SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN 7
2.5.1.- TABIQUERIA 7
2.5.1.1.- TABIQUERÍA T1 7
2.5.1.2.- TABIQUERÍA T2 8
2.5.1.3.- TABIQUERÍA T3 8
2.5.1.4.- TABIQUERÍA T4 8
2.5.1.1.- TABIQUERÍA T5 8
2.5.1.2.- TABIQUERÍA RF 9
2.6.- SISTEMA DE ACABADOS 9
2.6.1.- REVESTIMIENTOS DE SUELOS 9
2.6.1.1.- PAVIMENTO GRES PORCELÁNICO ESMALTADO 600X400 9
2.6.1.2.- PAVIMENTO GRES PORCELÁNICO ESMALTADO 350x350 9
2.6.1.3.- PAVIMENTO GRES PORCELÁNICO ESMALTADO 300x600 10
2.6.1.4.- PAVIMENTO PARQUÉ 10
2.6.1.5.- FELPUDO ACCESO EDIFICIO 10
2.6.1.6.- REPARACIÓN PAVIMENTO HORMIGÓN EN SÓTANO 10
2.6.1.7.- REVESTIMIENTO PELDAÑOS 11
2.6.2.- REVESTIMIENTOS VERTICALES INTERIORES 11
2.6.2.1.- REVESTIMIENTO PINTURA PLÁSTICA 11
2.6.2.2.- REVESTIMIENTO ALICATADO PORCELANICO 15x30 CM 11
2.6.2.3.- REVESTIMIENTO TABLERO DE PINO 11
2.6.2.4.- REVESTIMIENTO VINÍLICO 11
2.6.2.5.- REVESTIMIENTO ENFOSCADO DE CEMENTO 12
2.6.3.- REVESTIMIENTOS DE TECHOS 12
2.6.3.1.- FALSO TECHO REGISTRABLE PYL 120x60 12
2.6.3.2.- FALSO TECHO CONTINUO PYL 12

2.6.3.3.- FALSO TECHO REGISTRABLE ACÚSTICO PYL 60x60 12
2.6.3.4.- FALSO TECHO CONTINUO ACÚSTICO PYL 60x60 13
2.6.3.5.- FALSO TECHO REGISTRABLE PYL HIDROFUGADO 60x60 13
2.6.3.6.- FALSO TECHO CONTINUO PYL HIDROFUGADO 13
2.6.3.7.- FALSO TECHO REGISTRABLE DECORATIVO PYL 60x60 13
2.6.3.8.- GUARNECIDO Y ENLUCIDO DE YESO PINTADO 13
2.6.3.9.- ENLUCIDO DE YESO CON PINTURA ACRÍLICA 14
2.7.- CARPINTERÍAS Y CERRAJERÍA 14
2.7.1.- CARPINTERÍA EXTERIOR. VIDRIOS EXTERIORES 14
2.7.1.1.- Acristalamientos 15
2.7.1.2.- Puertas de acceso 15
2.7.1.3.- Vierteaguas 15
2.7.2.- CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA INTERIOR 16
2.7.3.- PUERTAS EXTERIORES 16
2.7.4.- PUERTAS INTERIORES 16
2.7.5.- BARANDILLAS Y PASAMANOS 17
2.8.- SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES 17
2.8.1.- Instalación eléctrica 17
2.8.2.- Instalación de fontanería 17
2.9.- ACTUACIONES INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN 18

MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1.- TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES

En primer lugar, se realizará el levantado de los sanitarios, puertas y barandillas de escaleras, procediendo a su acopio, carga y posterior transporte al gestor de residuos habilitado. El mobiliario será retirado y se valorará por la DF su traslado a gestor de residuos, a almacenamiento o a dependencias municipales. Aquellos elementos que, a criterio de la DF, sean susceptibles de reutilizarse, serán almacenados y vueltos a instalar tras la conclusión de las obras.

Se demolerán las particiones interiores existentes, indicada en los planos de actuaciones, así como los acabados y las instalaciones interiores.

En la fachada, se retirarán cartelerías existentes e instalaciones, y se procederá al levantado de las carpinterías exteriores señaladas en los planos. Los trasdosados interiores de fachada serán demolidos hasta dejar la hoja principal. En planta baja, se llevará a cabo la demolición del vestíbulo de acceso al edificio y se retirará el muro cortina de la sala de exposiciones.

2.2.- ESTRUCTURA PORTANTE

La presente intervención mantiene la estructura portante del edificio, realizando las siguientes modificaciones de la misma:

- Demolición parcial del forjado de la planta primera, sobre la sala de exposiciones de planta baja, creando un espacio de doble altura.
- Apertura de hueco para la nueva ubicación del ascensor

Se procederá al estudio y refuerzo necesarios, teniendo en cuenta que se mantiene el uso del edificio y por tanto las sobrecargas de uso.

Los parámetros determinantes, en relación a la capacidad portante, han sido la resistencia estructural de todos los elementos, secciones, puntos y uniones, y la estabilidad global del edificio y de todas sus partes; y en relación a las condiciones de servicio, el control de las deformaciones, las vibraciones y los daños o el deterioro que pueden afectar desfavorablemente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra; determinados por los documentos básicos DB-SE de Bases de Cálculo, DB-SI-6 Resistencia al fuego de la estructura y la norma Código estructural.

2.3.- CUBIERTAS

En la cubierta se retirará la capa impermeabilizante actual, protecciones y encuentros, y se ejecutará una nueva impermeabilización con lámina impermeabilizante autoadhesiva de betún modificado con elastómero (SBS).

Esta lámina se compone de armadura de film de polietileno de 95 g/m², que actúa como autoprotección superior, y plástico desechable siliconado en la cara inferior, de superficie no protegida, tipo monocapa. La fijación se realiza mecánicamente al soporte con tornillos de acero de 6 mm de diámetro y 65 mm de longitud, con tratamiento anticorrosión, taco y arandela de reparto de 40x40 mm (3 ud/m²).

Sobre la nueva impermeabilización se realizará una cobertura de paneles sándwich acústicos de acero galvanizado, de 100 mm de espesor. Se instalarán sobre entramado ligero de perfiles de acero conformados en frío, de acabado galvanizado, que actuará como rasteles sobre los que se anclarán los paneles.

Estos paneles estarán formados por cara exterior de chapa grecada con cinco grecas acabado prelacado, RC3 y RUV2, según UNE-EN 10169, de 0,5 mm de espesor, alma aislante de lana de roca de densidad media 95

kg/m³ y cara interior de chapa nervada acabado prelacado, de 0,5 mm de espesor, con perforaciones de 3 mm de diámetro, conductividad térmica 0,35 W/(mK), proporcionando una reducción del nivel global ponderado de presión de ruido aéreo de 34,7 dBA y coeficiente de absorción acústica medio 0,85, colocados con un solape del panel superior de 200 mm y fijados mecánicamente sobre entramado ligero metálico, en cubierta inclinada, con una pendiente mayor del 10%. Se incluirán los accesorios de fijación de los paneles sándwich, cinta flexible de butilo, adhesiva por ambas caras, para el sellado de estanqueidad de los solapes entre paneles sándwich y pintura antioxidante de secado rápido, para la protección de los solapes entre paneles sándwich, con el fin de mejorar la envolvente acústica.

Los puntos singulares –cumbreras, limatesas, limahoyas, bordes laterales- se resolverán con piezas especiales de chapa plegada de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor. Cada pieza se fijará con las piezas de anclaje específicas proporcionadas por el fabricante, sellando las juntas con masilla de base neutra monocomponente.

El remate de los aleros se realizará con tapa y cierre de canto tipo P5G, o similar, para remate de alero en cubierta de panel sandwich con pendiente mayor del 10%, con chapa plegada de acero galvanizado, de 0,8 mm de espesor, 15 cm de desarrollo y 2 pliegues. Se incluirán los correspondientes accesorios de fijación de las piezas a las placas y masilla de base neutra monocomponente, para sellado de juntas.

La recogida de pluviales se realizará con canalones interiores conformados por chapa plegada de acero galvanizado prelacado, de 1,0 mm de espesor, 100 cm de desarrollo y 4 pliegues. Se fijarán mecánicamente y se realizará el sellado correspondiente con masilla de base neutra monocomponente.

Anclajes y accesos

Además, se prevé la instalación de sistemas de líneas de anclaje horizontal permanente, formado por cable de acero clase C, con 2 anclajes terminales de acero inoxidable AISI 316, acabado brillante; 3 anclajes intermedios de acero inoxidable AISI 316, acabado brillante; cable flexible de acero galvanizado, de 10 mm de diámetro, compuesto por 7 cordones de 19 hilos; tensor de caja abierta, con ojo en un extremo y horquilla en el extremo opuesto; conjunto de un sujetacables y un terminal manual; protector para cabo; placa de señalización y conjunto de dos precintos de seguridad.

Asimismo, se instalarán dos unidades de escalera retráctil homologada extensible de tijera para acceso a cubierta, de acero galvanizado, con apertura y cierre manuales, aptas para salvar una altura entre plantas de 276 a 300 cm y para hueco de 120 × 70 cm, con tapa de madera lacada en blanco de 65 mm de espesor, formada por dos tableros contrachapados con cámara intermedia de lana de roca y cajón de madera de 60 cm de altura, recibidos con mortero de cemento industrial M-5, incluyendo el sellado perimetral de juntas con silicona neutra.

Actuación en la cubierta sobre la planta baja

En la cubierta existente en planta baja sobre el hall de entrada, se revestirá con un mortero impermeabilizante de cemento, con un espesor de 15 mm, la parte inclinada que conforma el tragaluz. En la parte plana de dicha cubierta se realizará la sustitución de la impermeabilización por una capa impermeabilización bicapa adherida, compuesta por una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FV, realizando los encuentros necesarios para asegurar la estanqueidad de la cubierta.

Actuación en la cubierta sobre la escalera norte

En la cubierta situada sobre el núcleo de la escalera norte se ejecutará una actuación de características análogas a la descrita para el resto de la cubierta, consistente en la retirada de la impermeabilización existente y la ejecución de una nueva impermeabilización mediante lámina de betún modificado SBS, así como la posterior colocación de una cobertura de panel sándwich metálico sobre subestructura ligera, incluyendo la correcta resolución de encuentros, puntos singulares, remates y evacuación de aguas pluviales, conforme a las prescripciones técnicas y del fabricante.

2.4.- FACHADAS

La actuación en la fachada comprende tanto la modificación o cierre de algunos de los huecos, según se indica en los planos correspondientes, como la ejecución de un sistema de aislamiento térmico por el exterior (SATE).

El cerramiento parcial, a ejecutar en las zonas indicadas, se realizará mediante una hoja de fábrica de ladrillo hueco doble de 1/2 pie, de 24 x 11,5 x 7 cm, recibido con mortero de cemento tipo M-5. Las juntas se realizarán con mortero sin interrupción, de resistencia media a la filtración. La fábrica se ejecutará con la modulación y trabazón adecuada a los elementos existentes, garantizando la correcta conexión con los paramentos y estructuras adyacentes. La superficie exterior quedará preparada para recibir posteriormente el SATE, conforme a los detalles y especificaciones del proyecto. La cara interior se enfoscará con un mortero de cemento de espesor 10 mm.

El trasdosado interior se ejecutará nuevamente, tanto en los nuevos cierres de fachada como en los paños existentes, previa adaptación de los huecos a las dimensiones previstas en proyecto. El trasdosado a ejecutar será de tipo autoportante de placas de yeso laminado, con un espesor total de 78 mm. Estará conformado por doble placa de yeso laminado de 15 mm de espesor atornillada directamente a una estructura autoportante de perfiles metálicos en “U” de acero galvanizado formada por canales horizontales de 48 mm sólidamente fijados al suelo y al techo, y montantes verticales de 48 mm, con una separación entre montantes de 400 mm.

Entre la hoja principal y el trasdosado se dispondrá de un aislamiento térmico de lana mineral de 60 mm de espesor, no hidrófila y sin recubrimiento.

El acabado interior se realizará con una capa de pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, mano de fondo con imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa y dos manos de acabado con pintura plástica.

En el hall de planta baja, en las zonas marcadas en los planos, se ejecutará un revestimiento con tablero machihembrado de madera de pino Valsaín de 10 mm de espesor, sujeto mediante puntas clavadas a rastreles de madera de pino de 50 x 50 mm, separados 400 mm, recibidos con pasta de yeso negro.

El sistema de aislamiento térmico exterior (SATE) estará conformado por:

- Panel aislante térmico de poliestireno expandido elastificado con grafito (EPS grafito), de 80 mm de espesor, fijado al soporte mediante mortero polimérico de altas prestaciones reforzado con fibras, de color gris, y fijaciones mecánicas con espigas de polipropileno con clavo de plástico reforzado con fibra de vidrio.
- Una capa de regularización de mortero polimérico de altas prestaciones, reforzado con fibras y armado con malla de fibra de vidrio antiálcalis de 3,5 × 3,8 mm de luz de malla, 330 g/m² de masa superficial y 0,9 mm de espesor, a ejecutar sobre los paneles de lana de roca.
- Una capa de acabado de mortero orgánico, color a elegir, acabado gota, sobre imprimación reguladora de la absorción. Será impermeable al agua de lluvia y permeable al vapor de agua. Color a definir por la DF.

Se utilizará la perfilería necesaria para la correcta ejecución del sistema, según las indicaciones del fabricante, como perfiles de arranque de aluminio, perfiles para formación de goterones de PVC con malla y perfiles de esquina de PVC con malla.

En la fachada SO de planta baja, junto al acceso principal al edificio, se utilizará un SATE revestido con piezas de gres porcelánico. Este sistema se compondrá por:

- Una capa de mortero polimérico de altas prestaciones reforzado con fibras, aplicado con llana.
- Aislante térmico y acústico aplicado mecánicamente, de EPS grafito elastificado, 80 mm de espesor.

- Una capa de regularización de mortero polimérico de altas prestaciones reforzado con fibras, color gris, armado con malla de fibra de vidrio antiálcalis, de 6x6 mm de luz de malla, 330 g/m² de masa superficial y 0,9 mm de espesor, fijada mecánicamente al soporte mediante espigas roscadas de polipropileno con tornillo metálico.
- Revestimiento con piezas de gres porcelánico esmaltado, acabado pulido, de 300x200x10 mm, gama superior, capacidad de absorción de agua E<0,5%, grupo BIa, según UNE-EN 14411. COLOCACIÓN: en capa fina y mediante doble encolado con adhesivo cementoso mejorado de ligantes mixtos, C2 FTE S1, según UNE-EN 12004, de fraguado rápido, deformable, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado.

En la fachada NE de planta baja, se utilizará un SATE reforzado con paneles rígidos de XPS y refuerzo con malla de 330 g/m² de masa superficial y 0,52 mm de espesor. Este sistema se compondrá por:

- Mortero polimérico de altas prestaciones reforzado con fibras, compuesto de cemento gris, cargas minerales, resinas hidrófugas redispersables, fibras y aditivos especiales, para aplicar con llana, para adherir los paneles aislantes y como capa base, tipo GP CSIII W2, según UNE-EN 998-1.
- Panel rígido de poliestireno extruido de 80 mm de espesor, fijado al soporte con mortero polimérico de altas prestaciones reforzado con fibras y fijaciones mecánicas con espiga de polipropileno con clavo plástico reforzado con fibra de vidrio.
- Una capa de regularización de mortero polimérico de altas prestaciones reforzado con fibras, color gris, armado con malla de fibra de vidrio antiálcalis, de 6x6 mm de luz de malla, 330 g/m² de masa superficial y 0,9 mm de espesor, fijada mecánicamente al soporte con espiga roscada de polipropileno con tornillo metálico.
- Una capa de acabado de mortero orgánico, color a elegir, acabado fratasado, sobre imprimación reguladora de la absorción.

El cerramiento de planta baja, en las zonas señaladas en los planos, se ejecutará con un muro cortina de aluminio, con estructura portante anclada a los forjados y dimensionada frente a la acción del viento, formada por montantes y travesaños de aluminio lacado, sin rotura de puente térmico. El sistema combinará zonas opacas, resueltas mediante paneles de chapa de aluminio con aislamiento térmico interior y protección exterior mediante Doble acristalamiento templado, de baja emisividad térmica y seguridad, de color gris 6/16/4+4. El conjunto incluirá los elementos de anclaje, sellado y remates necesarios para garantizar la estabilidad, estanqueidad y correcta integración del cerramiento con la estructura y la obra circundante.

Parámetros:

- Seguridad estructural peso propio, sobrecarga de uso, viento, sismo

- Salubridad: Protección contra la humedad

- Para la adopción de la parte del sistema envolvente correspondiente a la fachada, se ha tenido en cuenta especialmente la zona pluviométrica en la que se ubicará (IV) y el grado de exposición al viento (tipo de terreno IV, E1, zona eólica A, h 16-40m = V3 → grado de impermeabilidad 2).
- Para resolver las soluciones constructivas se tendrá en cuenta las características del revestimiento exterior previsto y del grado de impermeabilidad recomendado por el CTE.
- Solución exigida para el grado de impermeabilidad 2 con revestimiento exterior: R1+C1
- Grado de impermeabilidad alcanzado:
    - R1: revestimientos continuo de las siguientes características (a cumplir por el SATE a aplicar):
        - Espesor comprendido entre 10 y 15 mm, salvo los acabados con una capa plástica delgada;
        - Adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad
        - Permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal

- Adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento aceptable frente a la fisuración
- Cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, compatibilidad química con el aislante y disposición de una armadura constituida por una malla de fibra de vidrio o de poliéster.

o C1: Hoja principal de espesor medio: 1/2 pie de ladrillo cerámico

Salubridad: Evacuación de aguas

- No es de aplicación a este sistema.

Seguridad en caso de incendio

- Propagación exterior: resistencia al fuego EI para uso Administrativo exigido es EI60. La resistencia al fuego de la fachada proyectada debe ser al menos EI120.
- Distancia entre huecos de distintas edificaciones o sectores de incendios: se tendrá en cuenta los distintos sectores de incendios en el edificio proyectado. Los parámetros adoptados suponen la adopción de las soluciones concretas que se reflejan en los planos de plantas, fachadas y secciones que componen el proyecto.
- Accesibilidad por fachada; se ha tenido en cuenta los parámetros dimensionales (ancho mínimo, altura mínima libre o gálibo y la capacidad portante del vial de aproximación. La fachada se ha proyectado teniendo en cuenta los parámetros necesarios para facilitar el acceso a la planta baja (altura de alfeizar, dimensiones horizontal y vertical, ausencia de elementos que impidan o dificulten la accesibilidad al interior del edificio).

Aislamiento acústico

- Se tendrá en cuenta los valores del aislamiento al ruido aéreo de los elementos constructivos verticales, según CTE DB HR.
- El aislamiento a ruido aéreo dependerá de los parámetros acústicos de la zona.
- Masa superficial: 711.45 kg/m²
- Masa superficial del elemento base: 687.00 kg/m² Caracterización acústica por ensayo, Rw(C; Ctr): 72.7(-1; -7) dB

- Limitación de demanda energética:

- Se ha tenido en cuenta la ubicación del edificio en la zona climática B4.
- Para la comprobación de la limitación de la demanda energética se ha tenido en cuenta además la transmitancia media de los muros de cada fachada, sus orientaciones, incluyendo en el promedio los puentes térmicos integrados en la fachada tales como pilares en fachada y de cajas de persianas, la transmitancia media de huecos de fachadas para cada orientación y el factor solar modificado medio de huecos de fachadas para cada orientación.
- Um en proyecto: 0.32 kcal/(h·m²°C).

2.5.- SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

Los elementos seleccionados cumplirán las prescripciones del Código Técnico de la Edificación, cuya justificación se desarrollará en los apartados específicos de cada Documento Básico.

2.5.1.- TABIQUERIA

Los tipos de tabiquerías empleadas en las particiones interiores son los que a continuación se describen:

2.5.1.1.-TABIQUERÍA T1

Tabique conformado por hoja de ladrillo perforado y un trasdosado, compuesto por las siguientes capas:

- Acabado interior: guarnecido y enlucido (escalera) o enfoscado (ascensor)
- Fábrica de ladrillo perforado e: 10 cm
- Perfil metálico (canal) de acero galvanizado de 6 mm en "u" de 40x50x40 mm
- Aislamiento térmico panel semirígido de lana minera e: 50 mm. U: 0,033 w/m2k
- Perfil metálico de acero galvanizado de 6 mm en "c" de 49x50x47 mm c/400
- Doble placa de yeso laminado RF e: 15 mm 7. Acabado interior: pintura plástica interior

2.5.1.2.-TABIQUERÍA T2

Tabique interior de placa de yeso laminado doble de 15 mm, alicatado a ambos lados, compuesto por:

- Acabado interior: alicatado de azulejo colocado con cola
- Doble placa yeso laminado hidrófugo (15H1+15A) e: 15,0 mm
- Perfil metálico (canal) de acero galvanizado de 6 mm en "u" de 55x70x55 mm
- Aislamiento térmico panel semirígido de lana minera e: 60 mm. U: 0,037 W/m2K
- Perfil metálico de acero galvanizado de 6 mm en "c" de 60x70x60 mm c/400
- Doble placa yeso laminado hidrófugo (15H1+15A) e: 15,0 mm
- Acabado interior de alicatado de azulejo colocado con cola

2.5.1.3.-TABIQUERÍA T3

Tabique interior de doble placa de yeso laminado doble de 15 mm, acabado con pintura plástica a ambos lados, compuesto por:

- Acabado interior: pintura plástica interior
- Doble placa de yeso laminado (2x15A) e: 15,0 mm
- Perfil metálico (canal) de acero galvanizado de 6 mm en "u" de 55x70x55 mm
- Aislamiento térmico panel semirígido de lana minera e: 60 mm. U: 0,037 w/m2k
- Perfil metálico de acero galvanizado de 6 mm en "c" de 60x70x60 mm c/400
- Doble placa de yeso laminado (2x15A) e: 15,0 mm
- Acabado interior: pintura plástica interior

2.5.1.4.-TABIQUERÍA T4

Tabique interior de doble placa de yeso laminado doble de 15 mm, acabado con pintura plástica a ambos lados, compuesto por:

- Acabado interior: pintura plástica interior
- Doble placa de yeso laminado, una estándar y una hidrófuga(15h1+15a) e: 15,0 mm
- Perfil metálico (canal) de acero galvanizado de 6 mm en "u" de 55x70x55 mm
- Aislamiento térmico panel semirígido de lana minera e: 60 mm. U: 0,037 w/m2k
- Perfil metálico de acero galvanizado de 6 mm en "c" de 60x70x60 mm c/400
- Doble placa de yeso laminado (2x15A) e: 15,0 mm
- Acabado interior: pintura plástica interior

2.5.1.1.-TABIQUERÍA T5

Cabina sanitaria de tablero fenólico, de espesor 12 mm, para separación de inodoros.

2.5.1.2.-TABIQUERÍA RF

Tabique interior de doble placa de yeso laminado doble, (RF) resistente al fuego, de 15 mm, acabado con pintura plástica a ambos lados, compuesto por:

- Acabado interior: pintura plástica interior
- Doble placa de yeso laminado RF (2x15F) e: 15,0 mm
- Perfil metálico (canal) de acero galvanizado de 6 mm en "u" de 55x70x55 mm
- Aislamiento térmico panel semirígido de lana minera e: 60 mm. U: 0,037 w/m2k
- Perfil metálico de acero galvanizado de 6 mm en "c" de 60x70x60 mm c/400
- Doble placa de yeso laminado RF (2x15F) e: 15,0 mm
- Acabado interior: pintura plástica interior

2.6.- SISTEMA DE ACABADOS

2.6.1.- REVESTIMIENTOS DE SUELOS

Tras el levantado de los pavimentos existentes, se procederá a la limpieza del soporte y, en las zonas indicadas en los planos, se colocará una lámina antiimpacto de espuma de polietileno reticulado de 5 mm de espesor, disponiendo la correspondiente desolidarización perimetral mediante banda del mismo material aislante.

Sobre la lámina antiimpacto, o directamente sobre el soporte en las zonas donde no se disponga dicha lámina, se ejecutará la nivelación del soporte mediante una base de mortero autonivelante cementoso de 30 mm de espesor, que conformará el suelo flotant. El mortero deberá ser apto para suelos flotantes, conforme a las fichas técnicas del fabricante, las cuales deberán ser previamente aceptadas por la Dirección Facultativa.

El mortero incorporará fibras para el control de la fisuración y se verterá mediante medios mecánicos adecuados. Previamente al vertido se dispondrán las correspondientes juntas perimetrales de dilatación.

Una vez ejecutada la nivelación, se procederá a pavimentar las distintas estancias conforme a lo indicado en los planos de pavimentos. Los tipos de pavimentos empleados en el revestimiento de suelos se describen a continuación.

2.6.1.1.-PAVIMENTO GRES PORCELÁNICO ESMALTADO 600X400

Pavimento interior de piezas de gres porcelánico esmaltado, de 600x400x10 mm, de gama media, capacidad de absorción de agua E<0,5%, grupo BIa, según UNE-EN 14411, resistencia al deslizamiento 15<Rd<=35 según UNE-EN 16165 y resbaladicidad clase 1 según CTE.

La colocación se ejecutará en capa fina y mediante encolado doble con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, según UNE-EN 12004, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado. El rejuntado se realizará con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, en juntas de 2 mm de espesor.

El rodapié será de gres porcelánico, de 100 mm, gama media. Se colocará en capa fina, con adhesivo cementoso de fraguado normal, C1 sin ninguna característica adicional, gris. El rejuntado se realizará con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, para juntas de 2 a 15 mm.

2.6.1.2.-PAVIMENTO GRES PORCELÁNICO ESMALTADO 350x350

Pavimento interior de piezas de gres porcelánico esmaltado, de 350x350x10 mm, gama media, capacidad de absorción de agua E<0,5%, grupo BIa, según UNE-EN 14411, con resistencia al deslizamiento 35<Rd<=45 según UNE-EN 16165 y resbaladicidad clase 2 según CTE.

La colocación se realizará en capa fina y mediante encolado doble con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, según UNE-EN 12004, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado. Para el rejuntado se utilizará mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, en juntas de 2 mm de espesor.

2.6.1.3.-PAVIMENTO GRES PORCELÁNICO ESMALTADO 300x600

Pavimento interior de piezas de gres porcelánico esmaltado, de 300x600x10 mm, gama media, capacidad de absorción de agua E<0,5%, grupo BIa, según UNE-EN 14411, con resistencia al deslizamiento 15<Rd<=35 según UNE-EN 16165 y resbaladicidad clase 1 según CTE.

La colocación se realizará en capa fina y mediante encolado doble con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, según UNE-EN 12004, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado. El rejuntado se realizará con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, en juntas de 2 mm de espesor.

El rodapié será de gres porcelánico, de 100 mm, gama media. Se colocará en capa fina, con adhesivo cementoso de fraguado normal, C1 sin ninguna característica adicional, gris. El rejuntado se realizará con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, para juntas de 2 a 15 mm.

2.6.1.4.-PAVIMENTO PARQUÉ

En el hall de entrada y sala de exposiciones de planta baja se instalará un parqué flotante, formado por lamas machihembradas de 2180x200x14 mm, constituidas por tres capas colocadas transversalmente, prensadas y encoladas entre sí, estando la capa vista, llamada capa noble o de uso, constituida por un mosaico de tablillas de madera de haya, de 3 mm de espesor, acabado con barniz satinado, ensambladas entre sí con adhesivo, con clase de durabilidad D3. Toda la instalación se ejecutará en sistema flotante sobre lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 3 mm de espesor.

2.6.1.5.-FELPUDO ACCESO EDIFICIO

En el acceso principal al edificio se instalará un felpudo de entrada al edificio, capaz de soportar cargas normales y pesadas, sistema Diplomat 522P "EMCO" o similar, con capacidad de retención de partículas finas de suciedad y absorción de la humedad existente en el calzado, formado por perfiles de aluminio anodizado, acabado natural, de 22 mm de altura, 27,5 mm de anchura, unión entre perfiles con cable de acero galvanizado de 4 mm de diámetro y vaina exterior de PVC, distancia entre perfiles 5 mm, con inserciones modelo Premium Care o similar, color Beige 47.04, adherencia R-12, según DIN 51130, inserción textil de poliamida 6 Euroclase Cfl-s1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1. Colocación sobre cajeado en pavimento.

2.6.1.6.-REPARACIÓN PAVIMENTO HORMIGÓN EN SÓTANO

En la planta sótano se repararán las áreas del pavimento de hormigón que presenten patologías. La intervención se ejecutará mediante la aplicación de un mortero reparador modificado con polímeros y reforzado con fibras. Este mortero presenta muy alta resistencia mecánica y retracción compensada, con una resistencia a compresión a 28 días ≥ 50 N/mm² y un módulo de elasticidad ≥ 20 000 N/mm².

El producto utilizado será de clase R4, tipo PCC, conforme a la norma UNE-EN 1504-3, y con clasificación Euroclase A1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1. Su composición incluirá cementos especiales, áridos seleccionados, aditivos y fibras. El espesor medio de aplicación será de 20 mm.

Previamente se aplicará un adhesivo epoxi de dos componentes, formado por una resina y un endurecedor, que actuará como puente de unión entre el soporte y el mortero de reparación.

Posteriormente, se procederá al desbastado mecánico de todo pavimento de hormigón con disco de diamante, obteniendo una rugosidad inferior a 2 mm. Se eliminarán lechadas superficiales o pinturas deterioradas, y se incrementará la porosidad superficial del hormigón para proceder posteriormente a la aplicación de un revestimiento.

Finalmente se aplicará manualmente una doble capa de pintura epoxi sobre toda la superficie. La primera mano diluida con un 10 % de agua y la siguiente sin diluir. Se utilizará pintura epoxi de color a elegir por la DF, acabado mate y textura lisa.

2.6.1.7.-REVESTIMIENTO PELDAÑOS

El pavimento de las escaleras interiores se revestirá en su totalidad con piezas cerámicas de gres porcelánico, en una única pieza, con huella y contrahuella de las dimensiones indicadas en la correspondiente documentación gráfica. La resbaladicidad será clase 2, acabado mate o natural y zanquín, de 420x180 mm, colocado en un lateral. La colocación será en capa fina mediante encolado con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, según UNE-EN 12004, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado.

2.6.2.- REVESTIMIENTOS VERTICALES INTERIORES

2.6.2.1.-REVESTIMIENTO PINTURA PLÁSTICA

Revestimiento con pintura plástica blanca o colores mate de máxima calidad y duración, para interiores, sin disolventes, de gran cobertura, que no salpica, resistente al frote húmedo según DIN 53778, evita la aparición de moho.

Se aplicará sobre superficies de hormigón, ladrillo, yeso o mortero de cemento, previamente lijadas para eliminar pequeñas imperfecciones. Sobre superficies muy porosas, se aplicará una mano de imprimación transparente y no peliculante al agua antes de la pintura.

Se dará una mano de fondo si fuera necesario, seguida de dos manos de acabado, hasta conseguir una superficie uniforme, mate y decorativa.

2.6.2.2.-REVESTIMIENTO ALICATADO PORCELANICO 15x30 CM

Revestimiento interior con piezas de gres esmaltado, de 150x300 mm, gama media, capacidad de absorción de agua E<3%, grupo BIb, según UNE-EN 14411. La colocación se realizará sobre paramento de placas de yeso laminado, vertical, de hasta 3 m de altura, en capa fina y mediante encolado simple con adhesivo en dispersión normal, D1, según UNE-EN 12004. El rejuntado se ejecutará con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, en juntas de 3 mm de espesor, utilizando crucetas de PVC para la correcta colocación.

2.6.2.3.-REVESTIMIENTO TABLERO DE PINO

En los recintos del hall y sala de exposiciones de planta baja, así como en la biblioteca, se ejecutará un revestimiento vertical con tablero machihembrado de pino Valsaín de 10 mm de espesor, sujeto mediante puntas clavadas a rastreles de madera de pino de 50x50 mm separados 400 mm entre ejes, recibidos con pasta de yeso negro. El tablero dispondrá de marcado CE y DcP.

2.6.2.4.-REVESTIMIENTO VINÍLICO

Revestimiento mural vinílico homogéneo con poliuretano en masa, en rollos de 2,00 m de ancho y 1,5 mm de espesor, resistente a rasguras y golpes, recibido con pegamento sobre enfoscado (sin incluir), i/alisado y limpieza, según UNE 23727:1990 y resistencia al fuego M2, según NTE-RSF, medida la superficie ejecutada.

Revestimiento de linóleo y adhesivo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Se colocará en las superficies indicadas en los planos de acabados, y en la banda de altura especificada.

2.6.2.5.-REVESTIMIENTO ENFOSCADO DE CEMENTO

En los paramentos interiores del hueco del ascensor se ejecutará un revestimiento continuo de mortero de cemento, tipo GP CSII W0, a buena vista, de 10 mm de espesor, aplicado sobre un paramento vertical interior más de 3 m de altura, acabado superficial rugoso. Se colocará malla de fibra de vidrio antiálcalis para refuerzo de encuentros entre materiales diferentes y en los frentes de forjado. Se curará adecuadamente el mortero.

2.6.3.- REVESTIMIENTOS DE TECHOS

Los materiales empleados se clasificarán conforme a lo dispuesto por la tabla 4.1 Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos del DB SI en su sección SI 1, apartado 4. Cualquier modificación en las soluciones proyectadas, sustitución y/o colocación de materiales no especificados en el proyecto, precisará la previa y expresa aceptación por parte de la dirección facultativa. Se prevén los siguientes acabados de techos, según zonas:

2.6.3.1.-FALSO TECHO REGISTRABLE PYL 120x60

Falso techo continuo formado con placa de yeso con alma de yeso de 12.5mm, de borde afinado, sobre estructura longitudinal de maestra 60x27x4mm, y piezas transversales del mismo perfil y al mismo nivel, de 1.14m, anclaje con varilla cuelgue, incluso parte proporcional de piezas de cuelgue, nivelación y tratamiento de juntas. Para las zonas registrables se colocará falso techo realizado con placas de yeso laminado de 120x60x1cm, con una cara revestida por una lámina vinílica de color blanco, con bordes cuadrados, con sustentación vista a base de perfil primario y secundario lacados, rematados perimetralmente con un perfil angular y suspendido mediante piezas metálicas galvanizadas, según NTE/RTP-17. Placas de yeso laminado, accesorios de fijación y perfilería con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

2.6.3.2.-FALSO TECHO CONTINUO PYL

Falso techo continuo de placas de yeso laminado (PYL) formado por una placa de yeso laminado estándar (Tipo A según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 15 mm de espesor, atornillada a una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado a base de maestras primarias en C de 60x27 mm, separadas entre ejes entre 500-1200 mm, y suspendidas del forjado o elemento portante mediante cuelgues colocados entre 700-1200 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias y a distinto nivel mediante piezas de caballete modulados a ejes entre 400-500 mm. Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 ó Q2, listo para imprimar, revestir o pintar. Placas de yeso laminado, accesorios de fijación y perfilería con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

2.6.3.3.-FALSO TECHO REGISTRABLE ACÚSTICO PYL 60x60

Falso techo registrable de placas de yeso laminado con propiedades acústicas, de dimensiones de cuadrícula de 600x600x10 mm, con placa de yeso laminado con perforaciones redondas con velo acústico adherido al dorso; instaladas sobre perfilería oculta de aluminio de primarios y secundarios lacada en blanco, suspendida del forjado o elemento portante mediante varillas roscadas y piezas de cuelgue para su nivelación. Totalmente acabado. Placas de yeso laminado, accesorios de fijación y perfilería con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

2.6.3.4.-FALSO TECHO CONTINUO ACÚSTICO PYL 60x60

Falso techo continuo de placas de yeso laminado (PYL) formado una placa de yeso laminado de aislamiento acústico de 13 mm de espesor atornillada a una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado a base de maestras primarias en C de 60x27 mm, separadas entre ejes entre 500-1200 mm, y suspendidas del forjado o elemento portante mediante cuelgues colocados entre 700-1200 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias y a distinto nivel mediante piezas de caballete modulados a ejes entre 400-500 mm. Acabado mínimo Nivel Q1 ó Q2, listo para imprimar, revestir o pintar. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

2.6.3.5.-FALSO TECHO REGISTRABLE PYL HIDROFUGADO 60x60

Falso techo registrable suspendido, situado a una altura menor de 4 m, constituido por estructura de perfilería vista acabado lacado, color blanco, comprendiendo perfiles primarios y secundarios, suspendidos del forjado o elemento soporte con varillas y cuelgues. Las placas serán de yeso laminado hidrófuga, de superficie fisurada, 60x60 cm. La instalación incluirá todos los perfiles angulares así como las fijaciones para el anclaje de los perfiles y accesorios de montaje. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

2.6.3.6.-FALSO TECHO CONTINUO PYL HIDROFUGADO

Falso techo continuo de placas de yeso laminado (PYL) formado por una placa de yeso laminado hidrófuga de baja absorción (Tipo H1 según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 15 mm de espesor, atornillada una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado a base de maestras primarias en C de 60x27 mm, separadas entre ejes entre 500-1200 mm, y suspendidas del forjado o elemento portante mediante cuelgues colocados entre 700-1200 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias y a distinto nivel mediante piezas de caballete modulados a ejes entre 400-500 mm. Acabado mínimo Nivel Q1 ó Q2, listo para imprimar, revestir o pintar. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

2.6.3.7.-FALSO TECHO REGISTRABLE DECORATIVO PYL 60x60

Falso techo registrable de placas de yeso laminado de 12,5 mm de espesor total, con lámina superficial de 2 mm con acabado decorativo (abedul, cemento, roble, metalizado, haya, cerezo, etc), de dimensiones de cuadrícula de 600x600 mm, con lámina de papel kraft adherida al dorso, con propiedades ignífugas, acústicas y de baja conductividad térmica; instaladas sobre perfilería semivista de aluminio de primarios y secundarios lacada en blanco, suspendida del forjado o elemento portante mediante varillas roscadas y piezas de cuelgue para su nivelación. Placas de yeso laminado, accesorios de fijación y perfilería con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

2.6.3.8.-GUARNECIDO Y ENLUCIDO DE YESO PINTADO

Guarnecido con yeso negro (Y-12) y enlucido de yeso blanco (Y-25F) sin maestrear en paramentos horizontales de 15 mm de espesor. Yeso con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Acabado con pintura plástica acrílica lisa mate lavable profesional, en blanco o pigmentada, sobre paramentos, incluyendo imprimación y dos manos.

2.6.3.9.-ENLUCIDO DE YESO CON PINTURA ACRÍLICA

Enlucido con yeso blanco (Y-25F) en paramentos horizontales de 3 mm de espesor, incluso formación de rincones y medios auxiliares, según NTE-RPG-13 y UNE-EN 13279-1:2009. Yeso con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Acabado con pintura plástica acrílica lisa mate lavable profesional, en blanco o pigmentada, sobre paramentos, incluyendo imprimación y dos manos.

2.7.- CARPINTERÍAS Y CERRAJERÍA

2.7.1.- CARPINTERÍA EXTERIOR. VIDRIOS EXTERIORES

La carpintería exterior será de aluminio lacado con certificado QUALICOAT Clase 2 o Seaside, con rotura de puente térmico (RPT) mediante varillas de poliamida reforzada con fibra de vidrio, en perfiles de aluminio ensamblados por engatillado mecánico.

Características de los perfiles

Los marcos estarán formados por perfiles tubulares de aproximadamente 45 mm de profundidad, y las hojas por perfiles de 45 a 52 mm, según tipología (abatible o corredera). Las uniones se resolverán mediante escuadras a inglete con ángulos interiores vulcanizados.

Los perfiles dispondrán de:

- Doble acristalamiento y rotura de puente térmico.
- Drenajes inferiores en marcos, protegidos mediante deflectores.
- Acristalamiento mediante juntas de EPDM interior y exterior.

Colocación

Todas las carpinterías se instalarán sobre premarcos de aluminio fijados previamente a obra. La conexión entre carpintería y obra se sellará perimetralmente con productos estancos adecuados, evitando puentes térmicos y garantizando la estanqueidad frente al aire y al agua.

Prestaciones mínimas (marcado CE)

Las carpinterías deberán cumplir, como mínimo, las siguientes clases de ensayo:

- Permeabilidad al aire: Clase 3 (UNE-EN 12207)
- Estanqueidad al agua: Clase 8A (UNE-EN 12208)
- Resistencia al viento: Clase C-4 (UNE-EN 12210)

Tipologías

- Locales de planta baja: Se instalarán mamparas formadas por un paño fijo y una puerta abatible.
- Resto de huecos: Ventanas de dos hojas correderas, según planos.
- No se dispondrán persianas.
- Se dispondrán, para las tipologías indicadas en el plano de carpinterías, estores enrollables de tejido ignífugo perforado, de fibra de vidrio sin PVC ni alógenos. Serán de accionamiento manual con cadena de PVC para maniobra de recogida. Se colocarán fijados a la pared con anclajes mecánicos. Las condiciones de las caras interiores y exteriores quedan determinadas en el plano correspondiente.

2.7.1.1.-Acristalamientos

Locales de planta baja (seguridad)

En los locales de planta baja se dispondrá doble acristalamiento de seguridad, adecuado al uso público del edificio, formado por:

- Vidrio exterior templado de 6 mm de espesor, de color gris.
- Cámara de aire/gas deshidratado de 16 mm, con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, rellena de gas argón.
- Vidrio interior laminado de seguridad y baja emisividad térmica, compuesto por dos vidrios de 4 mm unidos mediante una lámina intermedia de butiral de polivinilo (PVB), conforme a la UNE-EN 12543, con espesor total 4+4 mm.

El conjunto tendrá un espesor total aproximado de 30 mm, y se fijará sobre carpintería mediante acuñado con calzos de apoyo perimetrales y laterales, y sellado en frío con silicona sintética compatible con el material soporte.

Carpintería exterior general

En las carpinterías exteriores generales se dispondrá doble acristalamiento templado con control térmico, formado por:

- Vidrio exterior templado de baja emisividad térmica, de 6 mm de espesor, de color gris.
- Cámara de aire/gas deshidratado de 16 mm, con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, rellena de gas argón.
- Vidrio interior templado de 6 mm de espesor, de color gris.

El acristalamiento tendrá un espesor total aproximado de 28 mm, y se colocará sobre carpintería mediante acuñado con calzos de apoyo perimetrales y laterales, con sellado en frío continuo mediante silicona sintética compatible, garantizando la estanqueidad al aire y al agua.

Zonas comunes (acústicamente mejorado)

En las divisiones interiores acristaladas y en las zonas de ventanilla para atención al público se dispondrá vidrio laminado de seguridad, adecuado a un uso público intensivo, formado por:

- Dos hojas de vidrio de 6 mm unidas mediante lámina intermedia de butiral de polivinilo (PVB), conforme a la UNE-EN 12543, con espesor total 5+5 mm.

Los vidrios se fijarán sobre carpintería o perfilería mediante acuñado con calzos de apoyo perimetrales y laterales, con sellado en frío mediante silicona sintética compatible con el material soporte, asegurando la estabilidad, durabilidad y correcto funcionamiento del conjunto.

2.7.1.2.-Puertas de acceso

Las puertas de acceso serán abatibles, con marco de aluminio preparado para lacado y paños de vidrio, según diseño indicado en planos. La cerrajería se resolverá mediante perfiles tubulares de aluminio lacado. Se utilizarán los acristalamientos similares a los de los locales de planta baja.

2.7.1.3.-Vierteaguas

Las ventanas dispondrán de vierteaguas de aluminio anodizado, espesor 1,5 mm, desarrollo 40 cm, y goterón frontal. Se fijarán mecánicamente y se sellarán en todas sus uniones y encuentros con carpintería y paramentos.

2.7.2.- CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA INTERIOR

Las carpinterías interiores previstas en el edificio estarán formadas por cerramientos y ventanas de aluminio lacado, con acabado certificado QUALICOAT y espesor mínimo de película seca de 60 µm. La perfilería será de gama media, construida con perfiles extrusionados y, cuando proceda, rotura de puente térmico, garantizando unas prestaciones adecuadas de estanqueidad, resistencia mecánica y estabilidad dimensional.

Las ventanas destinadas a mostradores o zonas de atención serán correderas, con marco y hoja de mayor inercia, herrajes de servicio intensivo y cerradura de seguridad, montadas sobre premarco y con juntas de estanqueidad de EPDM.

Todas las carpinterías cumplirán las prestaciones mínimas exigidas por el marcado CE según la norma UNE-EN 14351-1, incluyendo clasificación de permeabilidad al aire, estanqueidad al agua y resistencia al viento conforme a las normas UNE-EN 12207, 12208 y 12210, respectivamente.

El acristalamiento será de tipo doble vidrio, con combinación de vidrios templados, bajo emisivos o laminados de seguridad según la zona, incluyendo unidades del tipo 6 / 16 / 4+4 mm, con cámara deshidratada y doble sellado perimetral. Los vidrios cumplirán las normas UNE-EN 1279 y UNE-EN 12488, así como los requisitos del CTE DB-HE, DB-HS y DB-SUA. La instalación se ejecutará conforme a las reglas de montaje establecidas y garantizando la correcta estanqueidad y fijación mecánica.

Todas las dimensiones de los huecos, recogidas en los planos, se comprobarán in situ antes de la fabricación. Asimismo, se garantizará la compatibilidad de perfiles, juntas, anclajes y sellados con el tipo de vidrio previsto y con el comportamiento higrotérmico del edificio.

2.7.3.- PUERTAS EXTERIORES

Los cerramientos de zaguanes de acceso se resolverán mediante carpinterías formadas por hojas fijas y practicables, instaladas sobre la obra mediante anclajes metálicos y selladas perimetralmente con silicona neutra.

Estarán formadas por cerramientos y ventanas de aluminio lacado, con acabado certificado QUALICOAT y espesor mínimo de película seca de 60 µm. La perfilería será de gama media, construida con perfiles extrusionados y, cuando proceda, rotura de puente térmico, garantizando unas prestaciones adecuadas de estanqueidad, resistencia mecánica y estabilidad dimensional.

Todas las dimensiones de los huecos, recogidas en los planos, se comprobarán in situ antes de la fabricación. Asimismo, se garantizará la compatibilidad de perfiles, juntas, anclajes y sellados con el tipo de vidrio previsto y con el comportamiento higrotérmico del edificio.

2.7.4.- PUERTAS INTERIORES

Las puertas de paso interiores serán del tipo abatible o corredera según lo dispuesto en la correspondiente documentación gráfica que acompaña la presente memoria.

Para los pasos accesibles definidos en proyectos en las zonas accesibles se utilizarán anchos de hoja de puerta de 85cm en vez de 72,5cm.

Las puerta de paso ciegas de una hoja abatible de dimensiones según planos de carpintería, serán de tablero aglomerado, chapado con haya vaporizada, barnizada en taller. Dispondrán de precerco de pin, galces de MDF, con rechapado de madera de haya vaporizada, tapajuntas de MD, con rechapado de madera, de haya vaporizada de 70 x 10 mm en ambas caras. Cierres y manivelas sobre escudo de latón.

Las puertas de paso ciegas de una hoja corredera, de 203 x 85 x 3,5 cm, se componen de un sistema de armazón metálico, en tabiquería de yeso laminado, y hoja de tablero macizo aglomerado de 35 mm aligerada chapado con haya vaporizada, barnizada en taller.

Las puertas tendrán un índice de aislamiento a ruido aéreo necesario para cumplir el CTE-CB-HR, dichas características deberán estar certificadas. Las dimensiones son definidas en la correspondiente documentación gráfica.

2.7.5.- BARANDILLAS Y PASAMANOS

En las escaleras del edificio se colocarán barandillas cerrando el ojo de la escalera y pasamanos en el perímetro exterior.

La barandilla será de 110 cm de altura, realizada con perfiles huecos de aluminio, lacado blanco, constituida por barandales superior e inferior, pilastras cada 0.96m, entrepaño de montantes cuadrados de 30x30mm cada 12cm y pasamanos redondos de 51.5x60mm.

Los pasamanos serán rectos de aluminio lacado color, de sección circular de 40 mm de diámetro, con soportes de aluminio fijados al paramento mediante anclaje mecánico con tacos de nylon y tornillos de acero galvanizado. Cumplirán los requerimientos del CTE DB SUA.

2.8.- SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

2.8.1.- Instalación eléctrica

- Demoliciones y retiradas:
  - Desmontaje y retirada de cableado antiguo, mecanismos, cuadros obsoletos y canalizaciones en mal estado).
  - Demolición puntual de falsos techos y rozas en paramentos para liberar canalizaciones empotradas no reutilizables.
  - Retirada y correcta gestión de residuos, de acuerdo a normativa medioambiental.
- Ejecución:
  - Ejecución de canalizaciones empotradas mediante tubo corrugado no propagador de la llama.
  - Instalación de nuevos cuadros eléctricos, con protecciones magnetotérmicas por circuito y diferencial general.
  - Sustitución de la línea de derivación individual.
  - Colocación de nueva instalación de alumbrado y fuerza en zonas comunes con luminarias LED y alumbrado de emergencia
  - Instalación de nuevo sistema de puesta a tierra con conductor equipotencial.
  - Verificación de secciones de conductores, dimensionamiento según REBT y protección frente a sobrecargas y cortocircuitos.

2.8.2.- Instalación de fontanería

- Ejecución:
  - Ejecución de red de evacuación mediante tubería de PVC evacuación serie B para bajantes y red horizontal, y serie BD para colectores enterrados.
  - Colocación de sifones, codos y registros para limpieza.

- Instalación de arquetas de PVC o de obra prefabricada con tapas registrables.
- Instalación de ventilaciones primarias y secundarias donde ha sido necesario.
- Pruebas de estanqueidad y comprobación de pendientes mínimas según CTE DB-HS 5.

2.9.- ACTUACIONES INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

Las nuevas instalaciones incluyen:

- Sistema de climatización volumen de refrigerante variable (VRV) para calefacción y refrigeración.
- Sistema de ventilación mecánica con recuperación de calor en cada planta.

- Instalación de climatización:
  - Ejecución de sistema de unidades exteriores de volumen de refrigerante variable (VRV).
  - Distribución interior mediante fancoils VRV.
  - Aislamiento de tuberías con coquillas de elastómero flexible y protección contra condensaciones.
  - Instalación de unidad exterior en cubierta o patio de instalaciones, con soporte antivibratorio y protección acústica.
  - Trazado de líneas frigoríficas dobles con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura.
  - Instalación de termostatos programables por estancia o sistema de control domótico.

- Instalación de ventilación mecánica:
  - Ejecución de red de ventilación mecánica controlada (VMC) con recuperador de calor entálpico..
  - Rejillas de impulsión/extracción en techos, con sistema de regulación de caudal.
  - Accesos para mantenimiento de filtros.
  - Sistema con eficiencia superior al 80% en recuperación de calor.

Alberic, diciembre de 2025

Contratista

XÚQUER - ARQING, S.L.

Redactor

Fdo:
Eva Fernández Simó,
Arquitecta.

DOCUMENTO N.º 1.- MEMORIA Y ANEJOS

1. MEMORIA DESCRIPTIVA
2. MEMORIA CONSTRUCTIVA
3. CUMPLIMIENTO DEL CTE
    3.1 JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DB-SE Y NCSR02
    3.2 JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DB-SI
    3.3 JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DB-SUA
    3.4 JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DB-HS
    3.5 JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DB-HR
    3.6 JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DB-HE
4. ANEJOS A LA MEMORIA

CUMPLIMIENTO DB-SE Y NCSR02

3.1.- JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE DB-SE 2

1.- INTRODUCCIÓN 2

2.- JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA 2

2.1.- DATOS DE PARTIDA 2

2.2.- SISTEMA DE CIMENTACIÓN ELEGIDO 2

2.3.- SISTEMA ESTRUCTURAL ELEGIDO 2

3.- MÉTODO DE CÁLCULO 3

4.- CARACTERÍSTICAS 4

4.1.- CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES, NIVELES DE CONTROL Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD 5

4.2.- ENSAYOS A EFECTUAR 7

4.3.- ASIENTOS ADMISIBLES Y LÍMITES DE DEFORMACIÓN 7

3.1.- JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE DB-SE

1.- INTRODUCCIÓN

En el presente documento se pretende realizar la justificación del cumplimiento del DB-SE y de la NCSE02 de los elementos estructurales que se contemplan en el **PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES.** Concretamente se trata de la estructura para el núcleo del ascensor y relleno del hueco existente.

La descripción geométrica de la estructura figura en los planos adjuntos a esta memoria y deberá de ser construida y controlada siguiendo lo que se indica en ellos y en las normas expuestas en el Código Estructural (CE) y en el DB-SE del Código Estructural de la Edificación. Tanto la interpretación de planos como las normas de ejecución de la estructura quedan sujetas en última instancia a las directrices y órdenes que durante la construcción de la misma imparta la Dirección Facultativa de la obra.

2.- JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

2.1.- DATOS DE PARTIDA

Debido a la baja envergadura de la obra, se consideran datos desfavorables para el cálculo y no será necesario un estudio geotécnico.

2.2.- SISTEMA DE CIMENTACIÓN ELEGIDO

La transmisión de cargas al terreno se realiza mediante un sistema de cimentación superficial de zapata combinada.

En el caso de los pilares metálicos se realizará la transmisión de cargas a las zapatas mediante placas de anclaje de acero S275 y pernos soldados.

2.3.- SISTEMA ESTRUCTURAL ELEGIDO

- Estructura para la apertura de hueco de ascensor en forjado

Se pretende la demolición parcial del forjado para abrir el hueco, que al ser reticular en dos direcciones perpendiculares, no constará de zunchos ni brochales nuevos. Para el relleno del hueco existente se optará por alargar en voladizo la estructura metálica autoportante del núcleo del ascensor con el fin de no interferir en el forjado actual.

- Estructura para el núcleo del ascensor

Se trata de una estructura metálica de acero S275 autoportante e independiente de la estructura del edificio existente.

Estará apoyada en el terreno mediante una zapata combinada de hormigón armado H-A25 de 40 cm de canto, y conectará con unas placas de anclaje de acero B 500 de 200 x 200 x 14, anclada con pernos de 8mm de diámetro de acero B 400 S.

De la cimentación arrancarán cuatro pilares HEB 100 de 19,3 metros de altura, atados mediante perfiles IPE 80 a la altura de cada forjado y perfiles IPE 200 en las vigas que forman los voladizos que cubren los huecos existentes.

3.- MÉTODO DE CÁLCULO

Hormigón armado

Para la obtención de las solicitaciones se ha considerado los principios de la Mecánica Racional y las teorías clásicas de la Resistencia de Materiales y elasticidad.

El método de cálculo aplicado es de los Estados Limites, en el que se pretende limitar que el efecto de las resistencias de los materiales.

En los estados límites últimos se comprueban los correspondientes a: equilibrio, agotamiento o rotura, adherencia, anclaje y fatiga (si procede).

En los estados límites de servicio, se comprueba: deformaciones (flechas). Y vibraciones (si procede).

Definidos los estados de carga según su origen, se procede a calcular las combinaciones posibles con los coeficientes de mayoración y minoración correspondientes de acuerdo a los coeficientes de seguridad definidos en el art. 12º de la norma Código Estructural las combinaciones de hipótesis básicas definidas en el art 4º del CTE DB-SE.

Situaciones no sísmicas

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \varphi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i>1} \gamma_{Qi} \varphi_{ai} Q_{ki}$$

Situaciones sísmicas

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_A A_E + \sum_{i>1} \gamma_{Qi} \varphi_{ai} Q_{ki}$$

La obtención de los esfuerzos en las diferentes hipótesis simples del entramado estructural, se harán de acuerdo a un cálculo lineal de primer orden, es decir admitiendo proporcionalidad entre esfuerzos y deformaciones, el principio de superposición de acciones, y un comportamiento lineal y geométrico de los materiales y la estructura.

Para la obtención de las solicitaciones determinantes en el dimensionamiento de los elementos de los forjados (vigas, viguetas, losas, nervios) se obtendrán los diagramas envolventes para cada esfuerzo.

Para el dimensionado de los soportes se comprueban para todas las combinaciones definidas.

Acero laminado y conformado

Se dimensiona los elementos metálicos de acuerdo con la norma CTE SE-A (Seguridad estructural: Acero), determinándose coeficientes de aprovechamiento y deformaciones, así como la estabilidad, de acuerdo a los principios de la Mecánica Racional y la Resistencia de Materiales.

Se realiza un cálculo lineal de primer orden, admitiéndose localmente plastificaciones de acuerdo a lo indicado en la norma.

La estructura se supone sometida a las acciones exteriores, ponderándose para la obtención de los coeficientes de aprovechamiento y comprobación de secciones, y sin mayorar para las comprobaciones de deformaciones, de acuerdo con los límites de agotamiento de tensiones y límites de flecha establecidos.

Para el cálculo de los elementos comprimidos se tiene en cuenta el pandeo por compresión, y para los flectados el pandeo lateral, de acuerdo con las indicaciones de la norma.

El cálculo y los resultados del mismo se encuentran en el Anexo 7. Cálculo de la estructura.

4.- CARACTERÍSTICAS

4.1.- CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES, NIVELES DE CONTROL Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD

Los materiales que se emplean en la estructura y sus características más importantes, así como los niveles de control previstos y sus coeficientes de seguridad correspondientes; son los que se expresan en el siguiente cuadro:

(CÓDIGO ESTRUCTURAL) CUADRO DE CARACTERÍSTICAS	**ELEMENTOS DE HORMIGÓN ARMADO**				
	Toda la obra	Cimentación	Forjados (Flectados)		
Resistencia Característica a los 28 días: f_{ck} (N/mm²)	**25**				
Tipo de cemento (RC-03)	**CEM-II 32.5**				
Cantidad máxima/mínima de cemento (kg/m³)	**375/275**				
Tamaño máximo del árido (mm)	**20**				
Tipo de ambiente (agresividad)	**XC2**				
Consistencia del hormigón	**Fluida**				
Asiento Cono de Abrams (cm)	**8 a 17**				
Sistema de compactación	**Vibrado**				
Nivel de Control previsto	**Estadístico**				
Coeficiente de Minoración	**1.5**				
Resistencia de cálculo del hormigón: f_{cd} N/mm²	**16,66**				
ACERO					
Designación			**B-500-S**		

Barras	Límite Elástico N/mm²			**500**
Nivel de Control previsto				**NORMAL**
Coeficiente de Minoración				**1,15**
Resistencia de cálculo del acero (barras): f_{yd} (N/mm²)				**434.78**
Mallas electrosoldadas	Designación			**B500-T**
	Límite Elástico N/mm²			**500**

	EJECUCIÓN
Nivel de Control previsto	**NORMAL**
Daños previsibles	**MEDIOS**

	Permanente	**Pretensa-do**	**Permanente valor no cte.**	**Variable**
Coeficiente de Mayoración de las acciones:	**1,50**	**1,00**	**1,60**	**1,60**

(CÓDIGO ESTRUCTURAL) CUADRO DE CARACTERÍSTICAS

ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE ACERO

		Toda la obra	Cimentación Placas anclaje	Comprimidos	Flectados	Otros
ELEMENTOS DE ACERO LAMINADO						
Acero en Perfiles	Clase y Designación	**S275**	**S275**	**S275**	**S275**	
	Lte. Elástico (N/mm²)	**275**	**275**	**275**	**275**	
Acero en chapas	Clase y Designación	**S275**	**S275**	**S275**	**S275**	
	Lte. Elástico (N/mm²)	**275**	**275**	**275**	**275**	
UNIONES ENTRE ELEMENTOS						
Sistema y Designación	Soldaduras	**X**				
	Tornillos ordinarios	**A-4t**				

MINISTERIO DE HACIENDA · San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

Tornillos Calibrados	**A-4t**
Tornillos de Alta Resistencia.	**A-10t**

4.2.- ENSAYOS A EFECTUAR

Hormigón Armado. De acuerdo con los niveles de control previstos, se realizarán los ensayos pertinentes de los materiales, acero y hormigón según se indica en la norma Cap. XV, art. 82 y siguientes (Código Estructural) y el libro de control LC/91, según los niveles de control establecidos en el punto anterior.

Aceros estructurales. Se harán los ensayos pertinentes de acuerdo con lo indicado en el capítulo 12 de CTE SE-A.

4.3.- ASIENTOS ADMISIBLES Y LÍMITES DE DEFORMACIÓN

Asientos admisibles de la cimentación. De acuerdo con la norma CTE SE-C, artículo 2.4.3 y en función del tipo de terreno, tipo y características del edificio, se considera aceptable un asiento máximo admisible de 2,5 cm

Límites de deformación de la estructura. Según lo expuesto en el artículo 4.3.3 de la norma CTE SE, se han verificado en la estructura las flechas de los distintos elementos. Se ha verificado tanto el desplome local como el total de acuerdo con lo expuesto en 4.3.3.2 de la citada norma.

Según el CTE. Para el cálculo de las flechas en los elementos flectados, vigas y forjados, se tendrán en cuenta tanto las deformaciones instantáneas como las diferidas, calculándose las inercias equivalentes de acuerdo con lo indicado en la norma.

Para el cálculo de las flechas se ha tenido en cuenta tanto el proceso constructivo, como las condiciones ambientales, edad de puesta en carga, de acuerdo con unas condiciones habituales de la práctica constructiva en la edificación convencional. Por tanto, a partir de estos supuestos se estiman los coeficientes de flecha pertinentes para la determinación de la flecha activa, suma de las flechas instantáneas más las diferidas producidas con posterioridad a la construcción de las tabiquerías.

En los elementos se establecen los siguientes límites:

Flechas relativas para los siguientes elementos				
Tipo de flecha	**Combinación**	**Tabiques frágiles**	**Tabiques ordinarios**	**Resto de casos**
1.-Integridad de los elementos constructivos (ACTIVA)	Característica **G+Q**	1/500	1/400	1/300
2.-Confort de usuarios (INSTANTÁNEA)	Característica de sobrecarga **Q**	1/350	1/350	1/350
3.-Apariencia de la obra (TOTAL)	Casi-permanente **$G+\psi_2 Q$**	1/300	1/300	1/300

Desplazamientos horizontales	
Local	**Total**
Desplome relativo a la altura entre plantas: δ /h<1/250	Desplome relativo a la altura total del edificio: δ /H<1/500

Alberic, diciembre 2025

Contratista

XÚQUER-ARQING, S.L.

Redactor

Fdo:
Eva Fernández Simó, Arquitecta.

DOCUMENTO N.º 1.- MEMORIA Y ANEJOS

1. MEMORIA DESCRIPTIVA
2. MEMORIA CONSTRUCTIVA
3. CUMPLIMIENTO DEL CTE
   - 3.1 JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DB-SE Y NCSR02
   - 3.2 JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DB-SI
   - 3.3 JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DB-SUA
   - 3.4 JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DB-HS
   - 3.5 JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DB-HR
   - 3.6 JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DB-HE
4. ANEJOS A LA MEMORIA

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL CTE – DB-SI

3.2. JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE DB-SI 3

1. SECCIÓN SI 1 – PROPAGACIÓN INTERIOR 4

1.1.- COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO. 4

1.2.- LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL. 6

1.3.- ESPACIOS OCULTOS. PASO DE INSTALACIONES A TRAVÉS DE ELEMENTOS DE COMPARTIMENTACIÓN DE INCENDIOS 8

1.4.- REACCIÓN AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, DECORATIVOS Y DE MOBILIARIO. 9

2. SECCIÓN SI 2 - PROPAGACIÓN EXTERIOR 11

2.1.- MEDIANERAS Y FACHADAS 11

2.2.- CUBIERTAS 12

3. SECCIÓN SI 3 EVACUACIÓN DE OCUPANTES 13

3.1.- COMPATIBILIDAD DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN 13

3.2.- CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN 13

3.3.- NÚMERO DE SALIDAS Y LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN. 22

3.4.- DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN 30

3.4.1.- CRITERIOS PARA LA ASIGNACIÓN DE LOS OCUPANTES 30

3.4.2.- CÁLCULO 32

3.5.- PROTECCIÓN DE LAS ESCALERAS 22

3.6.- PUERTAS SITUADAS EN RECORRIDOS DE EVACUACIÓN 22

3.7.- SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN 24

3.8.- CONTROL DEL HUMO DE INCENDIO 25

3.9.- EVACUACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN CASO DE INCENDIO 26

4. SECCIÓN SI 4 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS 27

4.1.- DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS 27

4.2.- SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS 29

5. SECCIÓN SI 5 INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS 30

5.1.- CONDICIONES DE APROXIMACIÓN Y ENTORNO 30

5.1.1.- APROXIMACIÓN A LOS EDIFICIOS 30

5.1.2.- ENTORNO DE LOS EDIFICIOS 30

5.2.- ACCESIBILIDAD POR FACHADA 31

6. SECCIÓN SI 6 RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA 32

6.1.- GENERALIDADES 32

6.2.- RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA 32

6.3.- ELEMENTOS ESTRUCTURALES PRINCIPALES 33

6.4.- ELEMENTOS ESTRUCTURALES SECUNDARIOS 34

6.4.1.- DETERMINACIÓN DE LOS EFECTOS DE LAS ACCIONES DURANTE EL INCENDIO 34

6.5.- DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA AL FUEGO 35

3.2. JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE DB-SI

Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de seguridad en caso de incendio. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas SI 1 a SI 6. La correcta aplicación de cada Sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Seguridad en caso de incendio". Tanto el objetivo del requisito básico como las exigencias básicas se establecen en el artículo 11 de la Parte 1 de este CTE y son los siguientes:

Artículo 11. Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio (SI)

El objetivo del requisito básico “Seguridad en caso de incendio” consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

El Documento Básico DB-SI especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio, excepto en el caso de los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el “Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales”, en los cuales las exigencias básicas se cumplen mediante dicha aplicación. (1

Las exigencias básicas de seguridad en caso de incendio se clasifican en:

- Exigencia básica SI 1: Propagación interior
- Exigencia básica SI 2: Propagación exterior
- Exigencia básica SI 3: Evacuación de ocupantes
- Exigencia básica SI 4: Instalaciones de protección contra incendios
- Exigencia básica SI 5: Intervención de bomberos
- Exigencia básica SI 6: Resistencia al fuego de la estructura

El Documento Básico DB SI Seguridad en caso de incendio, ***SI es de aplicación*** *en el presente* ***“PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES”, al tratarse de una rehabilitación integral del edificio.***

1. SECCIÓN SI 1 – PROPAGACIÓN INTERIOR

1.1.- COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO.

Los edificios se deben compartimentar en sectores de incendio según las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 de esta Sección. Las superficies máximas indicadas en dicha tabla para los sectores de incendio pueden duplicarse cuando estén protegidos con una instalación automática de extinción.

A efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial, las escaleras y pasillos protegidos, los vestíbulos de independencia y las escaleras compartimentadas como sector de incendios, que estén contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.

La resistencia al fuego de los elementos separadores de los sectores de incendio debe satisfacer las condiciones que se establecen en la tabla 1.2 de esta Sección. Como alternativa, cuando, conforme a lo establecido en la Sección SI 6, se haya adoptado el tiempo equivalente de exposición al fuego para los elementos estructurales, podrá adoptarse ese mismo tiempo para la resistencia al fuego que deben aportar los elementos separadores de los sectores de incendio.

Las escaleras y los ascensores que comuniquen sectores de incendio diferentes o bien zonas de riesgo especial con el resto del edificio estarán compartimentados conforme a lo que se establece en el punto 3 anterior. Los ascensores dispondrán en cada acceso, o bien de puertas E 30(*) o bien de un vestíbulo de independencia con una puerta EI2 30-C5, excepto en zonas de riesgo especial o de uso Aparcamiento, en las que se debe disponer siempre el citado vestíbulo. Cuando, considerando dos sectores, el más bajo sea un sector de riesgo mínimo, o bien si no lo es se opte por disponer en él tanto una puerta EI2 30-C5 de acceso al vestíbulo de independencia del ascensor, como una puerta E 30 de acceso al ascensor, en el sector más alto no se precisa ninguna de dichas medidas.

En el "PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES" se ha previsto la compartimentación en sectores de incendio del complejo según las condiciones establecidas en la tabla 1.1., la cual establece que para uso Administrativo "La superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 2.500 m^2".

Teniendo en cuenta que el sótano no se destina a aparcamiento, sino a almacenes y cuartos de instalaciones, no sería necesario establecerlo como un sector independiente debido a su uso. En cualquier caso, la superficie construida total del edificio supera los 2.500 m^2, aun restando la superficie de escaleras protegidas y locales de riesgo especial, por lo que es necesario sectorizar el edificio, optando por sectorizar de la siguiente manera:

SECTOR 1: Planta sótano
SECTOR 2: Plantas 1ª a 5ª
SECTOR 3: Planta cubierta.

En el edificio existen escaleras y ascensores que comunican sectores de incendio diferentes. En el caso de las escaleras, además de cumplir las exigencias de escalera protegida, estarán compartimentadas como con la misma exigencia que la compartimentación de cada sector. En el caso de ascensor, esta compartimentado también con la misma exigencia que cada sector y dispondrá, además, de puertas E 30 en todas las plantas del edificio.

Tabla 1.2 Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio(1) (2)

Elemento	*Resistencia al fuego*			
	Plantas bajo rasante	Plantas sobre rasante en edificio con *altura de evacuación*:		
		h ≤ 15 m	15 < h ≤ 28 m	h > 28 m
Paredes y techos(3) que separan al sector considerado del resto del edificio, siendo su *uso previsto*:(4)				
- *Sector de riesgo mínimo* en edificio de cualquier uso	(no se admite)	EI 120	EI 120	EI 120
- *Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo*	EI 120	EI 60	EI 90	EI 120
- *Comercial,* Pública Concurrencia, *Hospitalario*	EI 120(5)	EI 90	EI 120	EI 180
- *Aparcamiento*(6)	EI 120(7)	EI 120	EI 120	EI 120
Puertas de paso entre *sectores de incendio*	EI_2 t-C5 siendo t la mitad del tiempo de *resistencia al fuego* requerido a la pared en la que se encuentre, o bien la cuarta parte cuando el paso se realice a través de un *vestíbulo de independencia* y de dos puertas.			

La obra se dividirá en los siguientes sectores de incendios:

Sector	Uso	Condiciones de compartimentación en sectores de incendio			Resistencias al fuego	
		Norma	Proyecto		Paredes y techos	Puertas
1	Aparcamiento	2.500 m²	P. sótano:	494,19 m²	**EI-120**	**$EI_2$60-C5**
			TOTAL	**494,19 m²**		
2	Administrativo	2.500 m²	P. Baja: P. tipo (x5)	546,26 m² 384,85 m²	**EI-60**	**$EI_2$30-C5**
			TOTAL	**2.470,51 m²**		
3	Administrativo	2.500 m²	P. Cubierta:	273,38 m²	**EI-60**	**$EI_2$30-C5**
			TOTAL	**273,38 m²**		

* Para el cálculo de las superficies construidas de la tabla anterior, se ha descontado en cada planta la superficie construida relativa a escaleras protegidas y a locales de riesgo especial.

La separación entre el sector 1 y el sector 2 se produce en el forjado que separa la planta sótano de la planta baja. Para garantizar la Resistencia al fuego requerida a dicho elemento (EI 120), se considera necesario disponer en proyecto una pintura intumescente bajo ese forjado, complementando así la Resistencia al fuego de dicho elemento existente en la actualidad.

La separación entre el sector 2 y el sector 3 se produce en el forjado que separa la planta quinta de la planta cubierta. Para garantizar la Resistencia al fuego requerida a dicho elemento (EI 60), a diferencia del caso anterior, no se considera necesario disponer en proyecto una pintura intumescente bajo ese forjado, pues el elemento existente cumple ya esa exigencia.

1.2.- LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL.

Los locales y zonas de riesgo especial integrados en los edificios se clasifican conforme los grados de riesgo alto, medio y bajo según los criterios que se establecen en la tabla 2.1. Los locales y las zonas así clasificados deben cumplir las condiciones que se establecen en la tabla 2.2.

Los locales destinados a albergar instalaciones y equipos regulados por reglamentos específicos, tales como transformadores, maquinaria de aparatos elevadores, calderas, depósitos de combustible, contadores de gas o electricidad, etc. se rigen, además, por las condiciones que se establecen en dichos reglamentos. Las condiciones de ventilación de los locales y de los equipos exigidas por dicha reglamentación deberán solucionarse de forma compatible con las de compartimentación establecidas en este DB.

A los efectos de este DB se excluyen los equipos situados en las cubiertas de los edificios, aunque estén protegidos mediante elementos de cobertura.

Por tanto, en estos espacios se seguirán las condiciones de las zonas de riesgo espacial indicadas.

El proyecto incluye locales que cumplen con los requisitos para considerarse de riesgo especial según lo establecido en la Tabla 2.1 – Clasificación de los locales y zonas de riesgo especial integrados en edificios, por lo que se procede a su justificación (Se incluyen en la tabla algunas estancias que a priori, podrían considerarse como LRE pero que no llegan a serlo por su superficie/volumen, para su justificación):

Recinto	Uso	Superficie / Volumen / Potencia	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
Almacén P. Sótano *(Se justifica el almacén de mayor superficie del Pr).*	Talleres de mantenimiento, almacenes de elementos combustibles, archivos de documentos, depósitos de libros, etc.	79,85 m^3	100 < V < 200 m^3	200 < V < 400 m^3	V > 400 m^3
Cuarto Instalación eléctrica	Local de contadores de electricidad y de cuadros generales de distribución	-	En todo caso		
Grupo Electrógeno	Sala de Grupo Electrógeno		En todo caso		

Estos recintos presentarán las siguientes condiciones de resistencia al fuego, según lo establecido en la Tabla 2.2:

Tabla 2.2 Condiciones de las zonas de riesgo especial integradas en edificios(1)

Característica	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
Resistencia al fuego de la estructura portante(2)	R 90	R 120	R 180
Resistencia al fuego de las paredes y techos(3) que separan la zona del resto del edificio(2)(4)	EI 90	EI 120	EI 180
Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio	-	Sí	Sí
Puertas de comunicación con el resto del edificio	EI_2 45-C5	2 x EI_2 30 -C5	2 x EI_2 45-C5
Máximo recorrido hasta alguna salida del local(5)	≤ 25 m(6)	≤ 25 m(6)	≤ 25 m (6)

No obstante, tal y como se ha dicho en el punto anterior, la resistencia al fuego de la estructura portante, de las paredes y techos y de las puertas de comunicación que se necesitan para compartimentar el sector de incendios 1 (al estar situado bajo rasante) son superiores a las solicitadas en esta tabla, por tanto, teniendo en cuenta que dichos LRE se sitúan en la planta sótano, las resistencias necesarias para dar cumplimiento al SI son las siguientes:

Recinto	Uso	R Estructura portante	EI Paredes y techos	Vestíbulo de independencia	EI Puertas	Recorrido
Cuarto Instalación eléctrica	Local de contadores de electricidad y de cuadros generales de distribución	R 120	EI 120	-	EI_2 60-C5	<25 m.

La Resistencia al fuego del techo de dichos espacios, se resolverá tal y como se ha concretado para la Resistencia al Fuego de la separación entre los dos sectores, mediante la aplicación de una pintura intumescente bajo el forjado existente, complementando así la Resistencia al fuego de dicho elemento.

En el caso de las paredes, dichos locales, se compartimentarán mediante tabiquería de ladrillo hueco de espesor superior a 8 cm, con guarnecido de yeso al menos por el interior (cara expuesta), para logar la Resistencia requerida (EI 120), según la tabla F.1 del Anejo F, que se acompaña a continuación:

Tabla F.1. *Resistencia al fuego* de muros y tabiques de fábrica de ladrillo cerámico o sílico-calcáreo

Tipo de revestimiento		Espesor e de la fábrica en mm						
		Con ladrillo hueco			Con ladrillo macizo o perforado		Con bloques de arcilla aligerada	
		40≤e<80	80≤e<110	e≥110	110≤e<200	e≥200	140≤e<240	e≥240
Sin revestir		(1)	(1)	(1)	REI-120	REI-240	(1)	(1)
Enfoscado	Por la cara expuesta	(1)	EI-60	EI-90	EI-180	REI-240	EI-180	EI-240
	Por las dos caras	EI-30	EI-90	EI-120	REI-180	REI-240	REI-180	REI-240
Guarnecido	Por la cara expuesta	EI-60	EI-120	EI-180	EI-240	REI-240	EI-240	EI-240
	Por las dos caras	EI-90	EI-180	EI-240	EI-240	REI-240	EI-240 RE-240 REI-180	REI-240

(1) No es usual

1.3.- ESPACIOS OCULTOS. PASO DE INSTALACIONES A TRAVÉS DE ELEMENTOS DE COMPARTIMENTACIÓN DE INCENDIOS.

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables debe tener continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos estén compartimentados respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.

La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se debe mantener en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc., excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm². Para ello puede optarse por una de las siguientes alternativas:

Disponer un elemento que, en caso de incendio, obstruye automáticamente la sección de paso y garantice en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, una compuerta cortafuegos automática EI t (i↔o) siendo t el tiempo de resistencia al fuego requerida al elemento de compartimentación atravesado, o un dispositivo intumescente de obturación.

Elementos pasantes que aporten una resistencia al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, conductos de ventilación. EI t (i↔o) siendo t el tiempo de resistencia al fuego requerida al elemento de compartimentación atravesado.

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables mantiene su continuidad en los espacios ocultos. En aquellos puntos donde los elementos de compartimentación son atravesados por elementos de instalaciones con secciones de paso superior a 50 cm², se disponen elementos pasantes que aportan al menos la misma resistencia que la del elemento atravesado.

1.4.- REACCIÓN AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, DECORATIVOS Y DE MOBILIARIO.

Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1.

Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en su reglamentación específica.

Tabla 4.1 Clases de *reacción al fuego* de los elementos constructivos

Situación del elemento	Revestimientos[1]	
	De techos y paredes[2][3]	De suelos[2]
Zonas ocupables[4]	C-s2,d0	E_{FL}
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	C_{FL}-s1
Aparcamientos y recintos de riesgo especial [5]	B-s1,d0	B_{FL}-s1
Espacios ocultos no estancos, tales como patinillos, falsos techos y suelos elevados (excepto los existentes dentro de las viviendas) etc. o que siendo estancos, contengan instalaciones susceptibles de iniciar o de propagar un incendio.	B-s3,d0	B_{FL}-s2 [6]

(1) Siempre que superen el 5% de las superficies totales del conjunto de las paredes, del conjunto de los techos o del conjunto de los suelos del recinto considerado.

(2) Incluye las tuberías y conductos que transcurren por las zonas que se indican sin recubrimiento resistente al fuego. Cuando se trate de tuberías con aislamiento térmico lineal, la clase de reacción al fuego será la que se indica, pero incorporando el subíndice L.

(3) Incluye a aquellos materiales que constituyan una capa contenida en el interior del techo o pared y que no esté protegida por una capa que sea EI 30 como mínimo.

(4) Incluye, tanto las de permanencia de personas, como las de circulación que no sean protegidas. Excluye el interior de viviendas. En uso Hospitalario se aplicarán las mismas condiciones que en pasillos y escaleras protegidos.

(5) Véase el capítulo 2 de esta Sección.

(6) Se refiere a la parte inferior de la cavidad. Por ejemplo, en la cámara de los falsos techos se refiere al material situado en la cara superior de la membrana. En espacios con clara configuración vertical (por ejemplo, patinillos) así como cuando el falso techo esté constituido por una celosía, retícula o entramado abierto, con una función acústica, decorativa, etc., esta condición no es aplicable.

Los elementos constructivos en zonas ocupables deberán presentar una reacción al fuego de techos y paredes C-s2,d0 y E_{FL} en suelos; mientras que, en recintos de riesgo especial, se les exigirá una reacción contra el fuego de techos y paredes clase B-s1, d0; y de clase B_{FL}-s1 a suelos.

Los espacios ocultos no estancos su clase de reacción al fuego debe ser B-s3, d0 en techos y paredes; B_{FL}-s2 en suelos.

Los cerramientos formados por elementos textiles, tales como carpas, serán nivel T2 conforme a la norma UNE-EN 15619:2014 “Tejidos recubiertos de caucho plástico. Seguridad de las estructuras temporales (tiendas). Especificaciones de los tejidos recubiertos destinados a tiendas y estructuras similares” o C-s2,d0, conforme a la UNE-EN 13501-1:2007.

En los edificios y establecimientos de uso Pública Concurrencia, los elementos decorativos y de mobiliario cumplirán las siguientes condiciones:

a) Butacas y asientos fijos tapizados que formen parte del proyecto en cines, teatros, auditorios, salones de actos, etc.:

Pasan el ensayo según las normas siguientes:

- UNE-EN 1021-º1:2015 “Valoración de la inflamabilidad del mobiliario tapizado - Parte 1: fuente de ignición: cigarrillo en combustión”.

- UNE-EN 1021-2:2006 “Valoración de la inflamabilidad del mobiliario tapizado - Parte 2: fuente de ignición: llama equivalente a una cerilla”.

b) Elementos textiles suspendidos, como telones, cortinas, cortinajes, etc.:

Clase 1 conforme a la norma UNE-EN 13773:2003 “Textiles y productos textiles. Comportamiento al fuego. Cortinas y cortinajes. Esquema de clasificación”.

En el “PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABLITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES” no se prevén cerramientos formados por elementos textiles, ni elementos decorativos o de mobiliario, por lo tanto, no procede la aplicación y justificación de estos puntos.

2. SECCIÓN SI 2 - PROPAGACIÓN EXTERIOR

2.1.- MEDIANERAS Y FACHADAS

Los elementos verticales separadores de otro edificio deben ser al menos EI 120.

En planta baja, el edificio de proyecto presenta una medianera con el edificio anexa, por lo que deberá cumplir la exigencia de ser al menos EI 120.

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de la fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera protegida o pasillo protegido desde otras zonas, los puntos de sus fachadas que no sean al menos EI 60 deben estar separados la distancia d en proyección horizontal que se indica a continuación, como mínimo, en función del ángulo α formado por los planos exteriores de dichas fachadas. Para valores intermedios del ángulo α, la distancia d puede obtenerse por interpolación lineal.

Cuando se trate de edificios diferentes y colindantes, los puntos de la fachada del edificio considerado que no sean al menos EI 60 cumplirán el 50% de la distancia d hasta la bisectriz del ángulo formado por ambas fachadas.

Este punto SI es de aplicación, debido a que el "PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABLITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES" presenta 2 sectores de incendios, además de escaleras protegidas, aunque no existen locales de riesgo especial alto.

Por tanto, se cumplirán las siguientes distancias en función del ángulo formado por los planos exteriores de las fachadas. El cumplimiento de este punto puede observarse en la documentación gráfica del presente proyecto.

α	0º(1)	45º	60º	90º	135º	180º
d (m)	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50

(1) Refleja el caso de fachadas enfrentadas paralelas

La clase de reacción al fuego de los sistemas constructivos de fachada que ocupen más del 10% de su superficie será, en función de la altura total de la fachada:

- D-s3,d0 en fachadas de altura hasta 10 m;
- C-s3,d0 en fachadas de altura hasta 18 m;
- B-s3,d0 en fachadas de altura superior a 18 m.

Dicha clasificación debe considerar la condición de uso final del sistema constructivo incluyendo aquellos materiales que constituyan capas contenidas en el interior de la solución de fachada y que no estén protegidas por una capa que sea EI30 como mínimo.

*La clase de reacción al fugo de los sistemas constructivos de fachada será como mínimo, **C-s3,d0**, al ser la altura de fachada inferior a 18 m.*

Los sistemas de aislamiento situados en el interior de cámaras ventiladas deben tener al menos la siguiente clasificación de reacción al fuego en función de la altura total de la fachada:

- D-s3,d0 en fachadas de altura hasta 10 m;
- B-s3,d0 en fachadas de altura hasta 28 m;
- A2-s3,d0 en fachadas de altura superior a 28 m.

Debe limitarse el desarrollo vertical de las cámaras ventiladas de fachada en continuidad con los forjados resistentes al fuego que separan sectores de incendio. La inclusión de barreras E 30 se puede considerar un procedimiento válido para limitar dicho desarrollo vertical.

En el proyecto no se prevén cámaras ventiladas, por lo tanto, este punto NO es de aplicación.

En aquellas fachadas de altura igual o inferior a 18 m cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta, la clase de reacción al fuego, tanto de los sistemas constructivos mencionados en el punto 4 como de aquellos situados en el interior de cámaras ventiladas en su caso, debe ser al menos B-s3,d0 hasta una altura de 3,5 m como mínimo.

*La clase de reacción al fuego de los sistemas constructivos de fachada será **B-s3,d0** hasta una altura mínima de 3,5m.*

2.2.- CUBIERTAS

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, ya sea entre dos edificios colindantes, ya sea en un mismo edificio, esta tendrá una resistencia al fuego REI 60, como mínimo, en una franja de 0,50 m de anchura medida desde el edificio colindante, así como en una franja de 1,00 m de anchura situada sobre el encuentro con la cubierta de todo elemento compartimentador de un sector de incendio o de un local de riesgo especial alto. Como alternativa a la condición anterior puede optarse por prolongar la medianería o el elemento compartimentador 0,60 m por encima del acabado de la cubierta.

En el encuentro entre una cubierta y una fachada que pertenezcan a sectores de incendio o a edificios diferentes, la altura h sobre la cubierta a la que deberá estar cualquier zona de fachada cuya resistencia al fuego no sea al menos EI 60 será la que se indica a continuación, en función de la distancia d de la fachada, en proyección horizontal, a la que esté cualquier zona de la cubierta cuya resistencia al fuego tampoco alcance dicho valor.

d (m)	≥2,50	2,00	1,75	1,50	1,25	1,00	0,75	0,50	0
h (m)	0	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	5,00

Los materiales que ocupen más del 10% del revestimiento o acabado exterior de las zonas de cubierta situadas a menos de 5 m de distancia de la proyección vertical de cualquier zona de fachada, del mismo o de otro edificio, cuya resistencia al fuego no sea al menos EI 60, incluida la cara superior de los voladizos cuyo saliente exceda de 1 m, así como los lucernarios, claraboyas y cualquier otro elemento de iluminación o ventilación, deben pertenecer a la clase de reacción al fuego B_{ROOF} (t1).

Este apartado no es de aplicación ya que la cubierta del edificio se configura totalmente exenta, sin presentar puntos de contacto con edificio vecino alguno. La única medianera existente en el edificio se sitúa en planta Baja.

3. SECCIÓN SI 3 EVACUACIÓN DE OCUPANTES

3.1.- COMPATIBILIDAD DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN

Los establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia de cualquier superficie y los de uso Docente, Hospitalario, Residencial Público o Administrativo cuya superficie construida sea mayor que 1.500 m², si están integrados en un edificio cuyo uso previsto principal sea distinto del suyo, deben cumplir las siguientes condiciones:

a) sus salidas de uso habitual y los recorridos hasta el espacio exterior seguro estarán situados en elementos independientes de las zonas comunes del edificio y compartimentados respecto de éste de igual forma que deba estarlo el establecimiento en cuestión, según lo establecido en el capítulo 1 de la Sección 1 de este DB. No obstante, dichos elementos podrán servir como salida de emergencia de otras zonas del edificio,

b) sus salidas de emergencia podrán comunicar con un elemento común de evacuación del edificio a través de un vestíbulo de independencia, siempre que dicho elemento de evacuación esté dimensionado teniendo en cuenta dicha circunstancia.

Este punto NO es de aplicación en el proyecto, puesto que NO se trata de un establecimiento integrado en un edificio de uso principal distinto.

Como excepción, los establecimientos de uso Pública Concurrencia cuya superficie construida total no exceda de 500 m² y estén integrados en centros comerciales podrán tener salidas de uso habitual o salidas de emergencia a las zonas comunes de circulación del centro. Cuando su superficie sea mayor que la indicada, al menos las salidas de emergencia serán independientes respecto de dichas zonas comunes.

Este punto NO es de aplicación en el proyecto, puesto que NO se trata de un establecimiento integrado en un centro comercial.

3.2.- CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN

Para calcular la ocupación deben tomarse los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 del DBSI en función de la superficie útil de cada zona, salvo cuando sea previsible una ocupación mayor o bien cuando sea exigible una ocupación menor en aplicación de alguna disposición legal de obligado cumplimiento, como puede ser en el caso de establecimientos hoteleros, docentes, hospitales, etc. En aquellos recintos o zonas no incluidos en la tabla se deben aplicar los valores correspondientes a los que sean más asimilables.

A efectos de determinar la ocupación, se debe tener en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las diferentes zonas de un edificio, considerando el régimen de actividad y de uso previsto para el mismo.

A continuación, se incluye la tabla desglosada de la ocupación de cada planta del edificio.

		OCUPACIÓN PREVISTA					
nº	**RECINTO O PLANTA**	**TIPO DE USO**	**ZONA, TIPO DE ACTIVIDAD**	**SUP. ÚTIL**	**M2/PER**	**Nº DE PERSONAS**	**Nº PERSONAS ACUMULADAS**
PS	**PLANTA SÓTANO**			**455,80 m²**		**12 pers**	
1	ALMACÉN 01	General	Archivos de documentos	17,70 m²	40	1 pers	1 pers
2	ALMACÉN 02	General	Archivos de documentos	24,00 m²	40	1 pers	1 pers
3	ALMACÉN 03	General	Archivos de documentos	25,50 m²	40	1 pers	1 pers
4	ALMACÉN 04	General	Archivos de documentos	28,90 m²	40	1 pers	1 pers
5	GARAJE	Aparcamiento	Otros casos	299,40 m²	40	8 pers	8 pers
6	INSTALACIONES - CPI	General	Ocupación nula	18,60 m²	0	0 pers	0 pers
7	INSTALACIONES - RACK	General	Ocupación nula	9,10 m²	0	0 pers	0 pers
7	INSTALACIONES - ELEC	General	Local de contadores de electricidad y de cuadros generales de distribución	6,60 m²	0	0 pers	0 pers
7	DISTRIBUIDOR 01	General	Ocupación nula	9,90 m²	0	0 pers	12 pers

8	DISTRIBUIDOR 02	General	Ocupación nula	3,90 m²	0	0 pers	12 pers
9	ESCALERA 1	General	Ocupación nula	12,20 m²	0	0 pers	12 pers
	PLANTA BAJA			**518,32 m²**		**221 pers**	
10	HALL	Pública_concurrencia	Vestibulos generales	109,20 m²	2	55 pers	481 pers
11	SALA DE EXPOSICIONES	Pública_concurrencia	Uso público museos	307,60 m²	2	154 pers	154 pers
							0 pers
							46 pers
							110 pers
12	ASEOS	General	Aseos de planta	24,45 m²	3	9 pers	9 pers
13	INSTALACIONES - RACK	General	Ocupación nula	4,70 m²	0	0 pers	0 pers
14	ALMACÉN	General	Archivos de documentos	18,90 m²	40	1 pers	1 pers
15	DISTRIBUIDOR	General	Ocupación nula	13,40 m²	0	0 pers	0 pers
16	ESCALERA 1	General	Ocupación nula	8,75 m²	0	0 pers	201 pers
	Puerta salida escalera 1						160 x A
17	ESCALERA 2	General	Ocupación nula	13,52 m²	0	0 pers	157 pers
	Puerta salida escalera 2						160 x A

18	INFORMACIÓN	Administrativo	Plantas o zonas de oficinas	17,80 m²	10	2 pers	2 pers
	PLANTA PRIMERA			**179,80 m²**		**12 pers**	
19	ZONA DIAFANA	Administrativo	Plantas o zonas de oficinas	98,10 m²	10	10 pers	10 pers
20	DISTRIBUIDOR	General	Ocupación nula	15,60 m²	0	0 pers	12 pers
	Puerta SP 02						6 pers
	Puerta SP 03						6 pers
21	ASEOS	General	Aseos de planta	10,60 m²	3	0 pers	0 pers
22	ASEOS	General	Aseos de planta	10,60 m²	3	0 pers	0 pers
23	ASEOS PMR	General	Aseos de planta	5,70 m²	3	0 pers	0 pers
24	ALMACÉN	General	Archivos de documentos	8,70 m²	40	1 pers	1 pers
25	ALMACÉN	General	Archivos de documentos	7,60 m²	40	1 pers	1 pers
26	ESCALERA 1	General	Ocupación nula	10,30 m²	0	0 pers	6 pers
27	ESCALERA 2	General	Ocupación nula	12,60 m²	0	0 pers	6 pers
	PLANTA SEGUNDA			**358,60 m²**		**98 pers**	
28	AULA CEPA 01	Docente	Aulas (excepto de escuelas infantiles)	29,90 m²	1,5	20 pers	20 pers
29	AULA CEPA 02	Docente	Aulas (excepto de escuelas infantiles)	29,70 m²	1,5	20 pers	20 pers
30	AULA CEPA 03	Docente	Aulas (excepto de escuelas infantiles)	44,90 m²	1,5	30 pers	30 pers
31	DISTRIBUIDOR	General	Ocupación nula	33,50 m²	0	0 pers	98 pers
	Puerta SP 04						49 pers
	Puerta SP 05						49 pers
32	ASEOS	General	Aseos de planta	10,60 m²	3	0 pers	0 pers

33	ASEOS	General	Aseos de planta	10,90 m²	3	0 pers	0 pers
34	ASEOS PMR	General	Aseos de planta	5,70 m²	3	0 pers	0 pers
35	SALA POLIVALENTE	Docente	Locales diferentes de aulas, como laboratorios, talleres, gimnasios, salas de dibujo, etc.	81,40 m²	5	17 pers	17 pers
36	DESPACHO 1	Administrativo	Plantas o zonas de oficinas	18,70 m²	10	2 pers	2 pers
37	SALA DE PROFESORES	Administrativo	Plantas o zonas de oficinas	42,80 m²	10	6 pers	6 pers
38	DESPACHO 2	Administrativo	Plantas o zonas de oficinas	17,90 m²	10	2 pers	2 pers
39	ALMACÉN	General	Archivos de documentos	9,70 m²	40	1 pers	1 pers
40	ESCALERA 1	General	Ocupación nula	10,30 m²	0	0 pers	49 pers
41	ESCALERA 2	General	Ocupación nula	12,60 m²	0	0 pers	49 pers
	PLANTA TERCERA			**358,40 m²**		**66 pers**	
42	DESPACHO DIRECCIÓN	Administrativo	Plantas o zonas de oficinas	18,80 m²	10	2 pers	2 pers
43	SALA DE REUNIONES	Administrativo	Plantas o zonas de oficinas	44,40 m²	10	5 pers	5 pers
44	PUESTOS DE TRABAJO	Administrativo	Plantas o zonas de oficinas	62,10 m²	10	7 pers	7 pers
45	SALA DE VALORACIÓN	Administrativo	Plantas o zonas de oficinas	16,70 m²	10	2 pers	2 pers
46	AULA CEPA 4	Docente	Aulas (excepto de escuelas infantiles)	30,60 m²	1,5	21 pers	21 pers
47	SALA DE ARCHIVOS	General	Archivos de documentos	9,80 m²	40	2 pers	2 pers

48	DISTRIBUIDOR	General	Ocupación nula	32,10 m²	0	0 pers	66 pers
	Puerta SP 06						33 pers
	Puerta SP 07						33 pers
49	ASEOS	General	Aseos de planta	10,60 m²	3	0 pers	0 pers
50	ASEOS	General	Aseos de planta	10,90 m²	3	0 pers	0 pers
51	ASEOS PMR	General	Aseos de planta	5,70 m²	3	0 pers	0 pers
52	SALA PUESTOS DE TRABAJO	Administrativo	Plantas o zonas de oficinas	64,10 m²	10	7 pers	7 pers
53	AULA CEPA 5	Docente	Aulas (excepto de escuelas infantiles)	29,70 m²	1,5	20 pers	20 pers
54	ESCALERA 1	General	Ocupación nula	10,30 m²	0	0 pers	33 pers
55	ESCALERA 2	General	Ocupación nula	12,60 m²	0	0 pers	33 pers
	PLANTA CUARTA			**361,30 m²**		**94 pers**	
56	SALA DIÁFANA	Administrativo	Plantas o zonas de oficinas	98,70 m²	10	10 pers	10 pers
57	AULA 1	Docente	Aulas (excepto de escuelas infantiles)	26,80 m²	1,5	18 pers	18 pers
58	AULA 2	Docente	Aulas (excepto de escuelas infantiles)	48,20 m²	1,5	33 pers	33 pers
59	AULA 3	Docente	Aulas (excepto de escuelas infantiles)	24,70 m²	1,5	17 pers	17 pers
60	AULA FOTOGRAFÍA	Docente	Locales diferentes de aulas, como laboratorios, talleres, gimnasios, salas de dibujo, etc.	71,90 m²	5	15 pers	15 pers

61	DISTRIBUIDOR	General	Ocupación nula	21,30 m²	0	0 pers	94 pers
	Puerta SP 06						47 pers
	Puerta SP 07						47 pers
62	ASEOS	General	Aseos de planta	10,60 m²	3	0 pers	0 pers
63	ASEOS	General	Aseos de planta	10,90 m²	3	0 pers	0 pers
64	ASEOS PMR	General	Aseos de planta	5,70 m²	3	0 pers	0 pers
65	ALMACÉN	General	Archivos de documentos	19,50 m²	40	1 pers	1 pers
66	ESCALERA 1	General	Ocupación nula	10,30 m²	0	0 pers	47 pers
67	ESCALERA 2	General	Ocupación nula	12,70 m²	0	0 pers	47 pers
	PLANTA QUINTA			**360,00 m²**		**44 pers**	
68	ZONA ADMINISTRACIÓN	Administrativo	Plantas o zonas de oficinas	98,10 m²	10	10 pers	10 pers
69	DESPACHO 1	Administrativo	Plantas o zonas de oficinas	13,80 m²	10	2 pers	2 pers
70	DESPACHO 2	Administrativo	Plantas o zonas de oficinas	12,50 m²	10	2 pers	2 pers
71	DESPACHO 3	Administrativo	Plantas o zonas de oficinas	11,80 m²	10	2 pers	2 pers
72	ZONA TÉCNICA	Administrativo	Plantas o zonas de oficinas	126,50 m²	10	13 pers	13 pers
73	OFFICE	Administrativo	Plantas o zonas de oficinas	14,20 m²	10	3 pers	3 pers
74	DISTRIBUIDOR	General	Ocupación nula	16,50 m²	0	0 pers	44 pers
	Puerta SP 10						22 pers
	Puerta SP 11						22 pers

75	ASEOS	General	Aseos de planta	10,60 m²	3	4 pers	4 pers
76	ASEOS	General	Aseos de planta	10,90 m²	3	4 pers	4 pers
77	ASEOS PMR	General	Aseos de planta	5,70 m²	3	2 pers	2 pers
78	ALMACÉN	General	Archivos de documentos	7,80 m²	40	1 pers	1 pers
79	ALMACÉN	General	Archivos de documentos	8,70 m²	40	1 pers	1 pers
80	ESCALERA 1	General	Ocupación nula	10,30 m²	0	0 pers	22 pers
81	ESCALERA 2	General	Ocupación nula	12,60 m²	0	0 pers	22 pers
	PLANTA CUBIERTA			**254,00 m²**		**44 pers**	
81	BIBLIOTECA	Docente	Locales diferentes de aulas, como laboratorios, talleres, gimnasios, salas de dibujo, etc.	138,80 m²	5	28 pers	28 pers
82	AULA MANUALIDADES	Docente	Locales diferentes de aulas, como laboratorios, talleres, gimnasios, salas de dibujo, etc.	71,10 m²	5	15 pers	15 pers
83	DISTRIBUIDOR	General	Ocupación nula	12,20 m²	0	0 pers	44 pers
84	ASEOS	General	Aseos de planta	5,40 m²	3	0 pers	0 pers
85	ASEOS	General	Aseos de planta	5,70 m²	3	0 pers	0 pers
86	ALMACÉN	General	Archivos de documentos	7,10 m²	40	1 pers	1 pers

87	CUARTO LIMPIEZA	General	Ocupación nula	4,60 m²	0	0 pers	0 pers
88	ESCALERA 1	General	Ocupación nula	9,10 m²	0	0 pers	44 pers
Total				**3021,12 m²**		**591 pers.**	

- En el caso de los aseos situados en las plantas en la que se prevé que los usuarios de los mismos sean los mismos que los del resto de la planta, se ha supuesto que la ocupación de los mismos es alternativa, no suponiendo aumento de la ocupación de la planta.

- En cambio, en las plantas en las que se prevé que los aseos sean usados por gente ajena al edificio, la ocupación de los mismo si se ha considerado.

- El criterio de reparto de la ocupación entre las dos escaleras en cada planta ha sido evacuar a la mitad de la gente por cada escalera.

3.3.- NÚMERO DE SALIDAS Y LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN.

En la tabla 3.1 se indica el número de salidas que debe haber en cada caso, como mínimo, así como la longitud de los recorridos de evacuación hasta ellas.

Tabla 3.1. Número de *salidas de planta* y longitud de los *recorridos de evacuación*[1]

Número de salidas existentes	Condiciones
Plantas o *recintos* que disponen de una única *salida de planta* o salida de *recinto* respectivamente	No se admite en *uso Hospitalario*, *en* las plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo, así como en salas o unidades para pacientes hospitalizados cuya superficie construida exceda de 90 m².
	La ocupación no excede de 100 personas, excepto en los casos que se indican a continuación: - 500 personas en el conjunto del edificio, en el caso de *salida de un edificio* de viviendas; - 50 personas en zonas desde las que la evacuación hasta una *salida de planta* deba salvar una altura mayor que 2 m en sentido ascendente; - 50 alumnos en escuelas infantiles, o de enseñanza primaria o secundaria.
	La longitud de los *recorridos de evacuación* hasta una *salida de planta* no excede de 25 m, excepto en los casos que se indican a continuación: - 35 m en *uso Aparcamiento*; - 50 m si se trata de una planta, incluso de *uso Aparcamiento*, que tiene una salida directa al *espacio exterior seguro* y la ocupación no excede de 25 personas, o bien de un espacio al aire libre en el que el riesgo de incendio sea irrelevante, por ejemplo, una cubierta de edificio, una terraza, etc.
	La *altura de evacuación* descendente de la planta considerada no excede de 28 m, excepto en *uso Residencial Público*, en cuyo caso es, como máximo, la segunda planta por encima de la de *salida de edificio*[2], o de 10 m cuando la evacuación sea ascendente.
Plantas o *recintos* que disponen de más de una *salida de planta* o salida de *recinto* respectivamente [3]	La longitud de los *recorridos de evacuación* hasta alguna *salida de planta* no excede de 50 m, excepto en los casos que se indican a continuación: - 35 m en zonas en las que se prevea la presencia de ocupantes que duermen, o en plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo en *uso Hospitalario* y en plantas de escuela infantil o de enseñanza primaria. - 75 m en espacios al aire libre en los que el riesgo de declaración de un incendio sea irrelevante, por ejemplo, una cubierta de edificio, una terraza, etc.
	La longitud de los *recorridos de evacuación* desde su origen hasta llegar a algún punto desde el cual existan al menos dos *recorridos alternativos* no excede de 15 m en plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo en *uso Hospitalario* o de la longitud máxima admisible cuando se dispone de una sola salida, en el resto de los casos.
	Si la *altura de evacuación* descendente de la planta obliga a que exista más de una *salida de planta* o si más de 50 personas precisan salvar en sentido ascendente una *altura de evacuación* mayor que 2 m, al menos dos *salidas de planta* conducen a dos escaleras diferentes.

(1) La longitud de los *recorridos de evacuación* que se indican se puede aumentar un 25% cuando se trate de *sectores de incendio* protegidos con una instalación automática de extinción.

(2) Si el establecimiento no excede de 20 plazas de alojamiento y está dotado de un sistema de detección y alarma, puede aplicarse el límite general de 28 m de *altura de evacuación*.

(3) La planta de *salida del edificio* debe contar con más de una salida:
- en el caso de edificios de *Uso Residencial Vivienda*, cuando la ocupación total del edificio exceda de 500 personas.
- en el resto de los usos, cuando le sea exigible considerando únicamente la ocupación de dicha planta, o bien cuando el edificio esté obligado a tener más de una escalera para la evacuación descendente o más de una para evacuación ascendente.

En el caso de la sala de exposiciones de planta baja, al tener una ocupación superior a 100 personas, es necesario disponer al menos dos salidas de recinto. Se han dispuesto 3, siendo una de ellas también sala de edificio (SR 01, SR 02 y SE 03).

Cada una de las plantas por separado no tienen una ocupación superior a 100 personas ni un recorrido de evacuación superior a 25 metros, por lo que no necesitarían 2 salidas de planta, a excepción de la planta baja, donde sí hay recorridos superiores a 25 metros y las plantas segunda y tercera donde la ocupación supera las 100 personas. Al disponer cada planta de dos escaleras y el planta baja de tres salidas de edificio, se cumple que todas las distancias son inferiores a 50 metros y que la distancia hasta el punto de bifurcación es inferior a 25 m.

En el caso de la totalidad del edificio, la ocupación si supera las 100 personas, por lo que se disponen tres salidas de edificio (SE 01, SE 02 y SE 03).

A continuación, se incluye la tabla desglosada del número de salidas y las distancias de los recorridos hasta estas de cada edificación, planta y recinto del edificio:

		Nº DE SALIDAS					
nº	RECINTO O PLANTA	Nº DE SALIDAS NORMA	Nº DE SALIDAS PROYECTO	NOMBRE DE LA SALIDA	TIPO DE SALIDA	LONGITUD RECORRIDO NORMA	LONGITUD RECORRIDO PROYECTO
PS	PLANTA SÓTANO						
1	ALMACÉN 01	1	1	-	RECINTO	25,00 m	23,68 m
2	ALMACÉN 02	1	1	-	RECINTO	25,00 m	22,75 m
3	ALMACÉN 03	1	1	-	RECINTO	25,00 m	19,66 m
4	ALMACÉN 04	1	1	-	RECINTO	25,00 m	16,79 m
5	GARAJE	2	2	-	RECINTO	25,00 m	24,87 m
6	INSTALACIONES - CPI	1	1	-	RECINTO	25,00 m	16,02 m
7	INSTALACIONES - RACK	1	1	-	RECINTO	25,00 m	14,02 m
7	INSTALACIONES - ELEC	1	1	-	RECINTO	25,00 m	19,66 m
7	DISTRIBUIDOR 01	1	1	**SP 00**	PLANTA	25,00 m	-
8	DISTRIBUIDOR 02	1	1	**SP 01**	PLANTA	25,00 m	-

9	ESCALERA 1	1	1	-	-	25,00 m	-
	PLANTA BAJA						
10	HALL	1	1	**SE 01**	EDIFICIO	25,00 m	14,99 m
11	SALA DE EXPOSICIONES	2	2	-	-	50,00 m	21,35 m
				SR 01	RECINTO	-	-
				SR 02	RECINTO	-	-
				SE 02	EDIFICIO	-	-
12	ASEOS	2	1	-	RECINTO	50,00 m	7,87 m
13	INSTALACIONES - RACK	2	1	**SE 03**	EDIFICIO	50,00 m	24,50 m
14	ALMACÉN	2	1	-	RECINTO	50,00 m	32,21 m
15	DISTRIBUIDOR	2	1	-	RECINTO	50,00 m	-
16	ESCALERA 1	1	1	-	-	15,00 m	11,80 m
	Puerta salida escalera 1				RECINTO	-	
17	ESCALERA 2	1	1	-	-	15,00 m	15,00 m
	Puerta salida escalera 2				RECINTO	-	
18	INFORMACIÓN	1	1		RECINTO	50,00 m	10,86 m
	PLANTA PRIMERA						

19	ZONA DIAFANA	1	1	-	RECINTO	50,00 m	13,55 m
20	DISTRIBUIDOR	1	2	-	-	50,00 m	-
	Puerta SP 02			**SP 02**	PLANTA	-	-
	Puerta SP 03			**SP 03**	PLANTA	-	-
21	ASEOS	1	1	-	RECINTO	50,00 m	8,90 m
22	ASEOS	1	1	-	RECINTO	50,00 m	8,24 m
23	ASEOS PMR	1	1	-	RECINTO	50,00 m	6,30 m
24	ALMACÉN	1	1	-	RECINTO	50,00 m	14,68 m
25	ALMACÉN	1	1	-	RECINTO	50,00 m	13,38 m
26	ESCALERA 1	1	1	-	PLANTA	50,00 m	-
27	ESCALERA 2	1	1	-	PLANTA	50,00 m	-
	PLANTA SEGUNDA						
28	AULA CEPA 01	1	1	-	RECINTO	50,00 m	21,87 m
29	AULA CEPA 02	1	1	-	RECINTO	50,00 m	20,55 m
30	AULA CEPA 03	1	1	-	RECINTO	50,00 m	23,81 m
31	DISTRIBUIDOR	1	2	-	-	50,00 m	-
	Puerta SP 04			**SP 04**	PLANTA	-	-
	Puerta SP 05			**SP 05**	PLANTA	-	-
32	ASEOS	1	1	-	RECINTO	50,00 m	8,93 m
33	ASEOS	1	1	-	RECINTO	50,00 m	8,24 m
34	ASEOS PMR	1	1	-	RECINTO	50,00 m	6,33 m
35	SALA POLIVALENTE	1	1	-	RECINTO	50,00 m	22,55 m

36	DESPACHO 1	1	1	-	RECINTO	50,00 m	5,60 m
37	SALA DE PROFESORES	1	1	-	RECINTO	50,00 m	14,15 m
38	DESPACHO 2	1	1	-	RECINTO	50,00 m	6,14 m
39	ALMACÉN	1	1	-	RECINTO	50,00 m	8,60 m
40	ESCALERA 1	1	1	-	PLANTA	50,00 m	-
41	ESCALERA 2	1	1	-	PLANTA	50,00 m	-
	PLANTA TERCERA						
42	DESPACHO DIRECCIÓN	1	1	-	RECINTO	50,00 m	10,20 m
43	SALA DE REUNIONES	1	1	-	RECINTO	50,00 m	23,81 m
44	PUESTOS DE TRABAJO	1	1	-	RECINTO	50,00 m	14,15 m
45	SALA DE VALORACIÓN	1	1	-	RECINTO	50,00 m	18,68 m
46	AULA CEPA 4	1	1	-	RECINTO	50,00 m	21,87 m
47	SALA DE ARCHIVOS	1	1	-	RECINTO	50,00 m	6,84 m
48	DISTRIBUIDOR	1	2	-	-	50,00 m	-
	Puerta SP 06			**SP 06**	PLANTA	-	-
	Puerta SP 07			**SP 07**	PLANTA	-	-
49	ASEOS	1	1	-	RECINTO	50,00 m	8,93 m
50	ASEOS	1	1	-	RECINTO	50,00 m	8,24 m

51	ASEOS PMR	1	1	-	RECINTO	50,00 m	6,33 m
52	SALA PUESTOS DE TRABAJO	1	1	-	RECINTO	50,00 m	22,55 m
53	AULA CEPA 5	1	1	-	RECINTO	50,00 m	20,55 m
54	ESCALERA 1	1	1	-	PLANTA	50,00 m	-
55	ESCALERA 2	1	1	-	PLANTA	50,00 m	-
	PLANTA CUARTA						
56	SALA DIÁFANA	1	1	-	RECINTO	50,00 m	14,15 m
57	AULA 1	1	1	-	RECINTO	50,00 m	21,87 m
58	AULA 2	1	1	-	RECINTO	50,00 m	23,81 m
59	AULA 3	1	1	-	RECINTO	50,00 m	19,31 m
60	AULA FOTOGRAFÍA	1	1	-	RECINTO	50,00 m	20,73 m
61	DISTRIBUIDOR	1	2	-	-	50,00 m	-
	Puerta SP 06			**SP 08**	PLANTA	-	-
	Puerta SP 07			**SP 09**	PLANTA	-	-
62	ASEOS	1	1	-	RECINTO	50,00 m	8,93 m
63	ASEOS	1	1	-	RECINTO	50,00 m	8,24 m
64	ASEOS PMR	1	1	-	RECINTO	50,00 m	6,33 m
65	ALMACÉN	1	1	-	RECINTO	50,00 m	21,78 m

66	ESCALERA 1	1	1	-	PLANTA	50,00 m	-
67	ESCALERA 2	1	1	-	PLANTA	50,00 m	-
	PLANTA QUINTA						
68	ZONA ADMINISTRACIÓN	1	1	-	RECINTO	50,00 m	14,15 m
69	DESPACHO 1	1	1	-	RECINTO	50,00 m	21,75 m
70	DESPACHO 2	1	1	-	RECINTO	50,00 m	20,70 m
71	DESPACHO 3	1	1	-	RECINTO	50,00 m	21,23 m
72	ZONA TÉCNICA	1	1	-	RECINTO	50,00 m	22,60 m
73	OFFICE	1	1	-	RECINTO	50,00 m	24,84 m
74	DISTRIBUIDOR	1	2	-	-	50,00 m	-
	Puerta SP 10			**SP 10**	PLANTA	-	-
	Puerta SP 11			**SP 11**	PLANTA	-	-
75	ASEOS	1	1	-	RECINTO	50,00 m	8,93 m
76	ASEOS	1	1	-	RECINTO	50,00 m	8,24 m
77	ASEOS PMR	1	1	-	RECINTO	50,00 m	6,33 m
78	ALMACÉN	1	1	-	RECINTO	50,00 m	14,64 m
79	ALMACÉN	1	2	-	RECINTO	50,00 m	13,36 m
80	ESCALERA 1	1	1	-	PLANTA	50,00 m	-

81	ESCALERA 2	1	1	-	PLANTA	50,00 m	-
	PLANTA CUBIERTA						
81	BIBLIOTECA	1	1	-	RECINTO	25,00 m	18,06 m
82	AULA MANUALIDADES	1	1	-	RECINTO	25,00 m	12,26 m
83	DISTRIBUIDOR	1	2	**SP 12**	PLANTA	25,00 m	-
84	ASEOS	1	1	-	RECINTO	25,00 m	6,00 m
85	ASEOS	1	1	-	RECINTO	25,00 m	7,99 m
86	ALMACÉN	1	1	-	RECINTO	25,00 m	8,00 m
87	CUARTO LIMPIEZA	1	1	-	RECINTO	25,00 m	5,69 m
88	ESCALERA 1	1	1	-	-	25,00 m	-
Total							

3.4.- DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

3.4.1.- CRITERIOS PARA LA ASIGNACIÓN DE LOS OCUPANTES

Cuando en una zona, en un recinto, en una planta o en el edificio deba existir más de una salida, considerando también como tales los puntos de paso obligado, la distribución de los ocupantes entre ellas a efectos de cálculo debe hacerse suponiendo inutilizada una de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

A efectos del cálculo de la capacidad de evacuación de las escaleras y de la distribución de los ocupantes entre ellas, cuando existan varias, no es preciso suponer inutilizada en su totalidad alguna de las escaleras protegidas, de las especialmente protegidas o de las compartimentadas como los sectores de incendio, existentes. En cambio, cuando deban existir varias escaleras y estas sean no protegidas y no compartimentadas, debe considerarse inutilizada en su totalidad alguna de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

En la planta de desembarco de una escalera, el flujo de personas que la utiliza deberá añadirse a la salida de planta que les corresponda, a efectos de determinar la anchura de esta. Dicho flujo deberá estimarse, o bien en 160 A personas, siendo A la anchura, en metros, del desembarco de la escalera, o bien en el número de personas que utiliza la escalera en el conjunto de las plantas, cuando este número de personas sea menor que 160 A.

El recinto en el que se encuentra la sala de exposiciones cuenta con 3 salidas, al ser su ocupación superior a 100 personas, por lo que procede la hipótesis de bloqueo, de la siguiente manera:

HIPÓTESIS DE BLOQUEO 1A SALA DE EXPOSICIONES							
1	SR 01			BLOQUEADA			0 pers
2	SE 02			DESBLOQUEADA			155 pers
HIPÓTESIS DE BLOQUEO 1B SALA DE EXPOSICIONES							
3	SR 01			DESBLOQUEADA			155 pers
4	SE 02			BLOQUEADA			0 pers

Del mismo modo, en la totalidad del edificio, al ser la ocupación superior a 100 personas, deben disponerse al menos dos salidas de edificio (SE), se disponen 3 salidas de edificio (SE), por lo que procede llevar a cabo hipótesis de bloqueo, de la siguiente manera:

HIPÓTESIS DE BLOQUEO 2A EDIFICIO							
1	SE 01			BLOQUEADA			0 pers
2	SE 02			DESBLOQUEADA			591 pers
3	Punto de paso obligatorio (Puerta SR 02)			DESBLOQUEADA			481 pers
4	Punto de paso obligatorio (Estrechamiento sala expo)			DESBLOQUEADA			481 pers

HIPÓTESIS DE BLOQUEO 2B EDIFICIO							
1	SE 01			DESBLOQUEADA			591 pers
2	SE 02			BLOQUEADA			0 pers
3	Punto de paso obligatorio (Puerta SR 02)			DESBLOQUEADA			110 pers
4	Punto de paso obligatorio (Estrechamiento sala expo)			DESBLOQUEADA			110 pers

El criterio de reparto de la gente en todas las hipótesis de bloqueo ha sido repartir a la gente de manera igualitaria entre el resto de salidas de edificio (SE) disponibles.

En el caso de las escaleras, al ser éstas protegidas, no procede llevar a cabo hipótesis de bloqueo alguna. No obstante, se comprueba que en cada planta con dos escaleras de salida (P1 a P5) el bloqueo de una de las salidas de planta (puerta) no supondría el incumplimiento de la anchura de la puerta.

Para el cálculo de las dimensiones de las salidas de edificio (SE), se ha tenido en cuenta, además de la ocupación correspondiente de PB a cada puerta, la cantidad (secuencial) de 160 x h para cada una de las dos escaleras. En el caso de las hipótesis de bloqueo de las salidas de edificio (SE), en cambio, se ha tenido en cuenta la totalidad de la ocupación, sin tener en cuenta el carácter secuencial de la ocupación que discurre por las escaleras.

3.4.2.- CÁLCULO

El dimensionado de los medios de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la tabla 4.1.

Tabla 4.1 Dimensionado de los elementos de la evacuación

Tipo de elemento	Dimensionado
Puertas y pasos	$A \geq P / 200^{(1)} \geq 0{,}80\ m^{(2)}$ La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0,60 m, ni exceder de 1,23 m.
Pasillos y rampas	$A \geq P / 200 \geq 1{,}00\ m^{(3)(4)(5)}$
Pasos entre filas de asientos fijos en salas para público tales como cines, teatros, auditorios, etc.[6]	En filas con salida a pasillo únicamente por uno de sus extremos, A ≥ 30 cm cuando tengan 7 asientos y 2,5 cm más por cada asiento adicional, hasta un máximo admisible de 12 asientos. En filas con salida a pasillo por sus dos extremos, A ≥ 30 cm en filas de 14 asientos como máximo y 1,25 cm más por cada asiento adicional. Para 30 asientos o más: A ≥ 50 cm.[7] Cada 25 filas, como máximo, se dispondrá un paso entre filas cuya anchura sea 1,20 m, como mínimo.
Escaleras no protegidas[8]	
para evacuación descendente	$A \geq P / 160^{(9)}$
para evacuación ascendente	$A \geq P / (160\text{-}10h)^{(9)}$
Escaleras protegidas	$E \leq 3\,S + 160\,A_s^{(9)}$
Pasillos protegidos	$P \leq 3\,S + 200\,A^{(9)}$
En zonas al aire libre:	
Pasos, pasillos y rampas	$A \geq P / 600^{(10)}$
Escaleras	$A \geq P / 480^{(10)}$

A= Anchura del elemento, [m]

A_s= Anchura de la *escalera protegida* en su desembarco en la planta de *salida del edificio*, [m]

h= *Altura de evacuación* ascendente, [m]

P= Número total de personas cuyo paso está previsto por el punto cuya anchura se dimensiona.

E= Suma de los ocupantes asignados a la escalera en la planta considerada más los de las plantas situadas por debajo o por encima de ella hasta la planta de salida del edificio, según se trate de una escalera para evacuación descendente o ascendente, respectivamente. Para dicha asignación solo será necesario aplicar la hipótesis de bloqueo de salidas de planta indicada en el punto 4.1 en una de las plantas, bajo la hipótesis más desfavorable;

S= *Superficie útil* del recinto, o bien de la *escalera protegida* en el conjunto de las plantas de las que provienen las P personas, incluyendo la superficie de los tramos, de los rellanos y de las mesetas intermedias o bien del pasillo protegido.

(1) La anchura de cálculo de una puerta de salida del recinto de una *escalera protegida* a planta de *salida del edificio* debe ser al menos igual al 80% de la anchura de cálculo de la escalera.

(2) En *uso hospitalario* A ≥ 1,05 m, incluso en puertas de habitación.

(3) En *uso hospitalario* A ≥ 2,20 m (≥ 2,10 m en el paso a través de puertas).

(4) En establecimientos de *uso Comercial*, la anchura mínima de los pasillos situados en áreas de venta es la siguiente:

a) Si la superficie construida del área de ventas en la planta considerada excede de 400 m²:
- si está previsto el uso de carros para transporte de productos:
  entre baterías con más de 10 cajas de cobro y estanterías: A ≥ 4,00 m.
  en otros pasillos: A ≥ 1,80 m.
- si no está previsto el uso de carros para transporte de productos: A ≥ 1,40 m.

b) Si la superficie construida del área de ventas en la planta considerada no excede de 400 m²:
- si está previsto el uso de carros para transporte de productos:
  entre baterías con más de 10 cajas de cobro y estanterías: A ≥ 3,00 m.
  en otros pasillos: A ≥ 1,40 m.
- si no está previsto el uso de carros para transporte de productos: A ≥ 1,20 m.

(5) La anchura mínima es 0,80 m en pasillos previstos para 10 personas, como máximo, y estas sean usuarios habituales.

(6) Anchura determinada por las proyecciones verticales más próximas de dos filas consecutivas, incluidas las mesas, tableros u otros elementos auxiliares que puedan existir. Los asientos abatibles que se coloquen automáticamente en posición elevada pueden considerarse en dicha posición.

(7) No se limita el número de asientos, pero queda condicionado por la longitud de los *recorridos de evacuación* hasta alguna salida del *recinto*.

(8) Incluso pasillos escalonados de acceso a localidades en anfiteatros, graderíos y tribunas de *recintos* cerrados, tales como cines, teatros, auditorios, pabellones polideportivos etc.

(9) La anchura mínima es la que se establece en DB SUA 1-4.2.2, tabla 4.1.

(10) Cuando la evacuación de estas zonas conduzca a espacios interiores, los elementos de evacuación en dichos espacios se dimensionarán como elementos interiores, excepto cuando sean escaleras o pasillos protegidos que únicamente sirvan a la evacuación de las zonas al aire libre y conduzcan directamente a salidas de edificio, o bien cuando transcurran por un espacio con una seguridad equivalente a la de un *sector de riesgo mínimo* (p. ej. estadios deportivos) en cuyo caso se puede mantener el dimensionamiento aplicado en las zonas al aire libre.

A continuación, se adjunta tabla, que en conjunto con lo definido gráficamente en los planos de "Ocupación y recorridos de evacuación", justifican el dimensionado de los elementos de evacuación.

		DIMENSIONADO MEDIOS DE EVACUACIÓN				
nº	**RECINTO O PLANTA**	**TIPO DE ELEMENTO**	**FÓRMULA DIMENSIONADO**	**ANCHURA MÍNIMA SEGÚN FÓRMULA DE DIMENSIONADO (M)**	**ANCHURA DE PROYECTO (M)**	**CUMPLE**
PS	**PLANTA SÓTANO**					
1	ALMACÉN 01	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,80 m	0,85 m	SI
2	ALMACÉN 02	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,80 m	0,85 m	SI
3	ALMACÉN 03	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,80 m	0,85 m	SI
4	ALMACÉN 04	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,80 m	0,85 m	SI
5	GARAJE	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,80 m	0,85 m	SI
6	INSTALACIONES - CPI	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,80 m	1,80 m	SI
7	INSTALACIONES - RACK	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,80 m	0,85 m	SI
7	INSTALACIONES - ELEC	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,80 m	0,85 m	SI
7	DISTRIBUIDOR 01	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,80 m	0,85 m	SI
8	DISTRIBUIDOR 02	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,80 m	0,85 m	SI

9	ESCALERA 1	Escalera protegida	E ≤ 3S + 160 AS	0,15 m	1,00 m	SI
	PLANTA BAJA					
10	HALL	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	2,41 m	3,60 m	SI
11	SALA DE EXPOSICIONES					SI
		Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,00 m	1,70 m	SI
		Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,23 m	3,60 m	SI
		Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,55 m	4,80 m	SI
12	ASEOS	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,80 m	0,85 m	SI
13	INSTALACIONES - RACK	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,80 m	0,85 m	SI
14	ALMACÉN		#N/A	0,80 m	0,85 m	SI
15	DISTRIBUIDOR	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,80 m	0,85 m	SI
16	ESCALERA 1	Escalera protegida	E ≤ 3S + 160 AS	-0,04 m	1,00 m	SI
	Puerta salida escalera 1	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,80 m	0,85 m	SI
17	ESCALERA 2	Escalera protegida	E ≤ 3S + 160 AS	0,46 m	1,00 m	SI
	Puerta salida escalera 2	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,80 m	0,85 m	SI
18	INFORMACIÓN	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,80 m	1,90 m	SI
	PLANTA PRIMERA					

19	ZONA DIAFANA	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,80 m	0,85 m	SI
20	DISTRIBUIDOR	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,80 m	0,85 m	SI
	Puerta SP 02	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,03 m	0,85 m	SI
	Puerta SP 03	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,03 m	0,85 m	SI
21	ASEOS	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,80 m	0,85 m	SI
22	ASEOS	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,80 m	0,85 m	SI
23	ASEOS PMR	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,80 m	0,85 m	SI
24	ALMACÉN	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,80 m	0,85 m	SI
25	ALMACÉN	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,80 m	0,85 m	SI
26	ESCALERA 1	Escalera protegida	E ≤ 3S + 160 AS	-0,04 m	1,00 m	SI
27	ESCALERA 2	Escalera protegida	E ≤ 3S + 160 AS	0,46 m	1,00 m	SI
	PLANTA SEGUNDA					
28	AULA CEPA 01	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,80 m	0,85 m	SI
29	AULA CEPA 02	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,80 m	0,85 m	SI
30	AULA CEPA 03	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,80 m	0,85 m	SI
31	DISTRIBUIDOR	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,80 m	0,85 m	SI
	Puerta SP 04	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,25 m	0,85 m	SI
	Puerta SP 05	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,25 m	0,85 m	SI
32	ASEOS	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,80 m	0,85 m	SI
33	ASEOS	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,80 m	0,85 m	SI
34	ASEOS PMR	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,80 m	0,85 m	SI

35	SALA POLIVALENTE	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,80 m	0,85 m	SI
36	DESPACHO 1	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,80 m	0,85 m	SI
37	SALA DE PROFESORES	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,80 m	1,70 m	SI
38	DESPACHO 2	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,80 m	0,85 m	SI
39	ALMACÉN	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,80 m	0,85 m	SI
40	ESCALERA 1	Escalera protegida	E ≤ 3S + 160 AS	-0,04 m	1,00 m	SI
41	ESCALERA 2	Escalera protegida	E ≤ 3S + 160 AS	0,46 m	1,00 m	SI
	PLANTA TERCERA					
42	DESPACHO DIRECCIÓN	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,80 m	0,85 m	SI
43	SALA DE REUNIONES	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,80 m	0,85 m	SI
44	PUESTOS DE TRABAJO	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,80 m	0,85 m	SI
45	SALA DE VALORACIÓN	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,80 m	0,85 m	SI
46	AULA CEPA 4	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,80 m	0,85 m	SI
47	SALA DE ARCHIVOS	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,80 m	1,70 m	SI
48	DISTRIBUIDOR	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,80 m	0,85 m	SI
	Puerta SP 06	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,17 m	0,85 m	SI
	Puerta SP 07	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,17 m	0,85 m	SI
49	ASEOS	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,80 m	0,85 m	SI

50	ASEOS	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,80 m	0,85 m	SI
51	ASEOS PMR	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,80 m	0,85 m	SI
52	SALA PUESTOS DE TRABAJO	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,80 m	0,85 m	SI
53	AULA CEPA 5	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,80 m	0,85 m	SI
54	ESCALERA 1	Escalera protegida	E ≤ 3S + 160 AS	-0,04 m	1,00 m	SI
55	ESCALERA 2	Escalera protegida	E ≤ 3S + 160 AS	0,46 m	1,00 m	SI
	PLANTA CUARTA					
56	SALA DIÁFANA	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,80 m	1,00 m	SI
57	AULA 1	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,80 m	0,85 m	SI
58	AULA 2	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,80 m	0,85 m	SI
59	AULA 3	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,80 m	0,85 m	SI
60	AULA FOTOGRAFÍA	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,80 m	0,85 m	SI
61	DISTRIBUIDOR	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,80 m	0,85 m	SI
	Puerta SP 06	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,24 m	0,85 m	SI
	Puerta SP 07	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,24 m	0,85 m	SI
62	ASEOS	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,80 m	0,85 m	SI
63	ASEOS	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,80 m	0,85 m	SI
64	ASEOS PMR	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,80 m	0,85 m	SI

65	ALMACÉN	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,80 m	0,85 m	SI
66	ESCALERA 1	Escalera protegida	E ≤ 3S + 160 AS	-0,04 m	1,00 m	SI
67	ESCALERA 2	Escalera protegida	E ≤ 3S + 160 AS	0,46 m	1,00 m	SI
	PLANTA QUINTA					
68	ZONA ADMINISTRACIÓN	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,80 m	1,70 m	SI
69	DESPACHO 1	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,80 m	0,85 m	SI
70	DESPACHO 2	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,80 m	0,85 m	SI
71	DESPACHO 3	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,80 m	0,85 m	SI
72	ZONA TÉCNICA	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,80 m	0,85 m	SI
73	OFFICE	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,80 m	0,85 m	SI
74	DISTRIBUIDOR	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,80 m	0,85 m	SI
	Puerta SP 10	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,11 m	0,85 m	SI
	Puerta SP 11	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,11 m	0,85 m	SI
75	ASEOS	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,80 m	0,85 m	SI
76	ASEOS	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,80 m	0,85 m	SI
77	ASEOS PMR	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,80 m	0,85 m	SI
78	ALMACÉN	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,80 m	0,85 m	SI
79	ALMACÉN	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,80 m	0,85 m	SI

80	ESCALERA 1	Escalera protegida	E ≤ 3S + 160 AS	-0,04 m	1,00 m	SI
81	ESCALERA 2	Escalera protegida	E ≤ 3S + 160 AS	0,46 m	1,00 m	SI
	PLANTA CUBIERTA					
81	BIBLIOTECA	Escalera no protegida. Evacuación descendente	A ≥ P/160	0,80 m	0,85 m	SI
82	AULA MANUALIDADES	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,80 m	0,85 m	SI
83	DISTRIBUIDOR	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,80 m	0,85 m	SI
84	ASEOS	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,80 m	0,85 m	SI
85	ASEOS	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,80 m	0,85 m	SI
86	ALMACÉN	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,80 m	0,85 m	SI
87	CUARTO LIMPIEZA	Puertas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	0,80 m	0,85 m	SI
88	ESCALERA 1	Escalera protegida	E ≤ 3S + 160 AS	-0,04 m	0,85 m	SI
Total						

El dimensionado de las escaleras se ha llevado a cabo en todas las plantas con situación más desfavorable, es decir, teniendo en cuanta la superficie útil de las escaleras de todas las plantas y la ocupación de todas las plantas.

3.5.- PROTECCIÓN DE LAS ESCALERAS

En la tabla 5.1 se indican las condiciones de protección que deben cumplir las escaleras previstas para evacuación.

Tabla 5.1. Protección de las escaleras

Uso previsto(1)	Condiciones según tipo de protección de la escalera h = *altura de evacuación* de la escalera P = número de personas a las que sirve en el conjunto de plantas		
	No protegida	**Protegida**(2)	**Especialmente protegida**
	Escaleras para evacuación descendente		
Residencial Vivienda	h ≤ 14 m	h ≤ 28 m	Se admite en todo caso
Administrativo, Docente,	h ≤ 14 m	h ≤ 28 m	
Comercial, Pública Concurrencia	h ≤ 10 m	h ≤ 20 m	
Residencial Público	Baja más una	h ≤ 28 m(3)	
Hospitalario			
zonas de hospitalización o de tratamiento intensivo	No se admite	h ≤ 14 m	
otras zonas	h ≤ 10 m	h ≤ 20 m	
Aparcamiento	No se admite	No se admite	
	Escaleras para evacuación ascendente		
Uso Aparcamiento	No se admite	No se admite	Se admite en todo caso
Otro uso: h ≤ 2,80 m	Se admite en todo caso	Se admite en todo caso	
2,80 < h ≤ 6,00 m	P ≤ 100 personas	Se admite en todo caso	
h > 6,00 m	No se admite	Se admite en todo caso	

El proyecto cuenta con dos escaleras, que serán protegidas al tratarse de uso administrativo con altura de evacuación superior a 14 m. e inferior a 28 m.

3.6.- PUERTAS SITUADAS EN RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo. Las anteriores condiciones no son aplicables cuando se trate de puertas automáticas.

Se considera que satisfacen el anterior requisito funcional los dispositivos de apertura mediante manilla o pulsador conforme a la norma UNE-EN 179:2009, cuando se trate de la evacuación de zonas ocupadas por personas que en su mayoría estén familiarizados con la puerta considerada, así como en caso contrario,

cuando se trate de puertas con apertura en el sentido de la evacuación conforme al punto 3 siguiente, los de barra horizontal de empuje o de deslizamiento conforme a la norma UNE EN 1125:2009.

Los dispositivos empleados serán de barra horizontal de empuje o deslizamiento conforme a la norma UNE EN 1125:2009.

Abrirá en el sentido de la evacuación toda puerta de salida:

a) prevista para el paso de más de 200 personas en edificios de uso Residencial Vivienda o de 100 personas en los demás casos, o bien.

b) prevista para más de 50 ocupantes del recinto o espacio en el que esté situada.

Para la determinación del número de personas que se indica en a) y b) se deberán tener en cuenta los criterios de asignación de los ocupantes establecidos en el apartado 4.1 de esta Sección.

Puertas en *salidas de planta*, *salidas de edificio* o previstas para más de 50 personas		
	Ocupantes familiarizados (=habituales)	**Ocupantes no familiarizados**
Apertura obligatoria en el sentido de la evacuación	Salida para más de 50 personas en el recinto en que está la puerta, o para más de 100 llegando secuencialmente (200 si es uso vivienda).	
Mecanismo de apertura [1]	Manilla o pulsador UNE EN 179 (optativamente también barra UNE EN 1125 [2] [3])	Obligatoriamente barra UNE EN 1125 [3]
[1] Cuando la puerta tenga sistema de bloqueo [2] Esto no se especifica en el DB SI, pero se supone implícito dado que la barra es un mecanismo de mayor exigencia que la manilla [3] Implica que la apertura tiene que ser necesariamente en el sentido de la evacuación		

Las puertas de evacuación previstas para la evacuación de más de 100 personas acumuladas o para más de 50 personas del propio recinto, abren en el sentido de la evacuación y cuentan con un mecanismo de apertura de barra conforme a la norma UNE EN 1125:2009.

Concretamente, esto ocurre en las puertas de Salida de las escaleras protegidas en planta baja, en las puertas de Salida de Edificio (SE 01, SE 02 y SE03) y en las puertas de salida de recinto de la Sala de Exposiciones (SR 01 y SR 02).

Cuando existan puertas giratorias, deben disponerse puertas abatibles de apertura manual contiguas a ellas, excepto en el caso de que las giratorias sean automáticas y dispongan de un sistema que permita el abatimiento de sus hojas en el sentido de la evacuación, ante una emergencia o incluso en el caso de fallo de suministro eléctrico, mediante la aplicación manual de una fuerza no superior a 220 N. La anchura útil de este tipo de puertas y de las de giro automático después de su abatimiento, debe estar dimensionada para la evacuación total prevista.

El edificio no cuenta con puertas giratorias, por tanto, NO procede la aplicación de este punto.

Las puertas peatonales automáticas dispondrán de un sistema que en caso de fallo en el suministro eléctrico o en caso de señal de emergencia, cumplirá las siguientes condiciones, excepto en posición de cerrado seguro:

a) Que, cuando se trate de una puerta corredera o plegable, abra y mantenga la puerta abierta o bien permita su apertura abatible en el sentido de la evacuación mediante simple empuje con

una fuerza total que no exceda de 220 N. La opción de apertura abatible no se admite cuando la puerta esté situada en un itinerario accesible según DB SUA.

b) Que, cuando se trate de una puerta abatible o giro-batiente (oscilo-batiente), abra y mantenga la puerta abierta o bien permita su abatimiento en el sentido de la evacuación mediante simple empuje con una fuerza total que no exceda de 150 N. Cuando la puerta esté situada en un itinerario accesible según DB SUA, dicha fuerza no excederá de 25 N, en general, y de 65 N cuando sea resistente al fuego.

La fuerza de apertura abatible se considera aplicada de forma estática en el borde de la hoja, perpendicularmente a la misma y a una altura de 1000 ±10 mm,

Las puertas peatonales automáticas se someterán obligatoriamente a las condiciones de mantenimiento conforme a la norma UNE 85121:2018.

En el proyecto no se prevén puertas peatonales automáticas, por lo tanto, NO procede la aplicación de este punto.

3.7.- SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

Se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

a) Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", excepto en edificios de uso Residencial Vivienda y, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m2, sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.

Las salidas de planta o edificio cuentan con una señal de "SALIDA". También contarán con ella las salidas de recinto de la Sala de Reuniones y de la Sala de Exposiciones en planta baja, y de las diferentes salas de oficinas en las plantas superiores.

b) La señal con el rótulo "Salida de emergencia" se utilizará en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.

Las salidas previstas exclusivamente como "Salida de Emergencia" cuentan con una señal de "SALIDA DE EMERGENCIA"

c) Se dispondrán señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.

En el edificio se disponen señales indicativas de la dirección de los recorridos de evacuación.

d) En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales indicativas de dirección de los recorridos, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.

En el edificio se disponen señales indicativas de la dirección de los recorridos de evacuación en los puntos donde existan alternativas que puedan inducir a error.

e) En los recorridos de evacuación, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación se dispondrá la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible, pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.

Las puertas del edificio ubicadas en los recorridos de evacuación que no sean salida y puedan inducir a error en la evacuación disponen de señal de "SIN SALIDA".

f) Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de la sección 3 del DB-SI.

Las señales se han dispuesto de forma coherente con la evacuación prevista en el capítulo 4 del DB SI Sección 3.

g) Los itinerarios accesibles para personas con discapacidad que conduzcan a una zona de refugio, a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, o a una salida del edificio accesible se señalizarán mediante las señales establecidas en los párrafos anteriores, y acompañadas del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad). Cuando dichos itinerarios accesibles conduzcan a una zona de refugio o a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, irán además acompañadas del rótulo "ZONA DE REFUGIO".

Los itinerarios accesibles incluidos en el edificio que conduzcan a la Salida de Edificio Accesible, se señalizarán mediante las señales establecidas en los puntos anteriores, además de ir acompañadas de una señal del SIA.

h) La superficie de las zonas de refugio se señalizará mediante diferente color en el pavimento y el rótulo "ZONA DE REFUGIO" acompañado del SIA, colocado éste en una pared adyacente a la zona.

El proyecto incluye "ZONAS DE REFUGIO", por lo que se señalizarán tal y como se indica.

i) Las señales serán visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplen lo establecido en la norma UNE 23035-4:2003.

Las señales previstas en el proyecto son visibles incluso en caso de fallo en el suministro de alumbrado.

3.8.- CONTROL DEL HUMO DE INCENDIO

En los casos que se indican a continuación se debe instalar un sistema de control del humo de incendio capaz de garantizar dicho control durante la evacuación de los ocupantes, de forma que ésta se pueda llevar a cabo en condiciones de seguridad:

a) Zonas de uso Aparcamiento que no tengan la consideración de aparcamiento abierto;

b) Establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia cuya ocupación exceda de 1000 personas;

c) Atrios, cuando su ocupación en el conjunto de las zonas y plantas que constituyan un mismo sector de incendio, exceda de 500 personas, o bien cuando esté previsto para ser utilizado para la evacuación de más de 500 personas.

El diseño, cálculo, instalación y mantenimiento del sistema pueden realizarse de acuerdo con las normas UNE 23584:2008, UNE 23585:2017 y UNE-EN 12101-6:2006.

En zonas de uso Aparcamiento se consideran válidos los sistemas de ventilación conforme a lo establecido en el DB HS-3, los cuales, cuando sean mecánicos, cumplirán las siguientes condiciones adicionales a las allí establecidas:

a) El sistema debe ser capaz de extraer un caudal de aire de 150 l/plazas con una aportación máxima de 120 l/plazas y debe activarse automáticamente en caso de incendio mediante una instalación de detección, En plantas cuya altura exceda de 4 m deben cerrase mediante compuertas automáticas E300 60 las aberturas de extracción de aire más cercanas al suelo, cuando el sistema disponga de ellas.

b) Los ventiladores, incluidos los de impulsión para vencer pérdidas de carga y/o regular el flujo, deben tener una clasificación F300 60.

c) Los conductos que transcurran por un único sector de incendio deben tener una clasificación E300 60. Los que atraviesen elementos separadores de sectores de incendio deben tener una clasificación EI 60.

En nuestro caso, debido al uso del edificio Administrativo, NO *le es de aplicación. No es necesario instalar un sistema de control del humo de incendio al no ser ninguno de los casos descritos en este apartado de la normativa.*

3.9.- EVACUACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN CASO DE INCENDIO

En los edificios de uso Residencial Vivienda con altura de evacuación superior a 28 m, de uso Residencial Público, Administrativo o Docente con altura de evacuación superior a 14 m, de uso Comercial o Pública Concurrencia con altura de evacuación superior a 10 m o en plantas de uso Aparcamiento cuya superficie exceda de 1.500 m2, toda planta que no sea zona de ocupación nula y que no disponga de alguna salida del edificio accesible dispondrá de posibilidad de paso a un sector de incendio alternativo mediante una salida de planta accesible o bien de una zona de refugio apta para el número de plazas que se indica a continuación:

- una para usuario de silla de ruedas por cada 100 ocupantes o fracción, conforme a SI3-2;

- excepto en uso Residencial Vivienda, una para persona con otro tipo de movilidad reducida por cada 33 ocupantes o fracción, conforme a SI3-2.

En terminales de transporte podrán utilizarse bases estadísticas propias para estimar el número de plazas reservadas a personas con discapacidad.

Toda planta que disponga de zonas de refugio o de una salida de planta accesible de paso a un sector alternativo contará con algún itinerario accesible entre todo origen de evacuación situado en una zona accesible y aquéllas.

Toda planta de salida del edificio dispondrá de algún itinerario accesible desde todo origen de evacuación situado en una zona accesible hasta alguna salida del edificio accesible.

En plantas de salida del edificio podrán habilitarse salidas de emergencia accesibles para personas con discapacidad diferentes de los accesos principales del edificio.

Al ser un edificio de uso Administrativo con una altura de evacuación superior a 14 m, SI es necesario disponer de otro sector de incendios o zona de refugio.

Se dispone de zonas de refugio en todas las plantas diferentes a la de salida del edificio.

4. SECCIÓN SI 4 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

4.1.- DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Los edificios deben disponer de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1. El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios", en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación. La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

Los locales de riesgo especial, así como aquellas zonas cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que estén integradas y que, conforme a la tabla 1.1 del Capítulo 1 de la Sección 1 de este DB, deban constituir un sector de incendio diferente, deben disponer de la dotación de instalaciones que se indica para cada local de riesgo especial, así como para cada zona, en función de su uso previsto, pero en ningún caso será inferior a la exigida con carácter general para el uso principal del edificio o del establecimiento.

Tabla 1.1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios

Uso previsto del edificio o *establecimiento* Instalación	Condiciones
En general	
Extintores portátiles	Uno de eficacia 21A -113B: - A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo *origen de evacuación*. - En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1(1) de este DB.
Bocas de incendio equipadas	En zonas de riesgo especial alto, conforme al capítulo 2 de la Sección SI1, en las que el riesgo se deba principalmente a materias combustibles sólidas(2)
Ascensor de emergencia	En las plantas cuya *altura de evacuación* exceda de 28 m
Hidrantes exteriores	Si la *altura de evacuación* descendente excede de 28 m o si la ascendente excede de 6 m, así como en *establecimientos* de densidad de ocupación mayor que 1 persona cada 5 m² y cuya superficie construida está comprendida entre 2.000 y 10.000 m² . Al menos un hidrante hasta 10.000 m² de superficie construida y uno más por cada 10.000 m² adicionales o fracción.(3)
Administrativo	
Bocas de incendio equipadas	Si la superficie construida excede de 2.000 m². (7)
Columna seca(5)	Si la altura de evacuación excede de 24 m.
Sistema de alarma(6)	Si la superficie construida excede de 1.000 m².
Sistema de detección de incendio	Si la superficie construida excede de 2.000 m², detectores en zonas de riesgo alto conforme al capítulo 2 de la Sección 1 de este DB. Si excede de 5.000 m², en todo el edificio.
Hidrantes exteriores	Uno si la superficie total construida está comprendida entre 5.000 y 10.000 m². Uno más por cada 10.000 m² adicionales o fracción.(3)

(1) Un extintor en el exterior del local o de la zona y próximo a la puerta de acceso, el cual podrá servir simultáneamente a varios locales o zonas. En el interior del local o de la zona se instalarán además los extintores necesarios para que el recorrido real hasta alguno de ellos, incluido el situado en el exterior, no sea mayor que 15 m en locales y zonas de riesgo especial medio o bajo, o que 10 m en locales o zonas de riesgo especial alto.

(2) Los equipos serán de tipo 45 mm, excepto en edificios de *uso Residencial Vivienda*, en lo que serán de tipo 25 mm.

(3) Para el cómputo de la dotación que se establece se pueden considerar los hidrantes que se encuentran en la vía pública a menos de 100 m de la fachada accesible del edificio. Los hidrantes que se instalen pueden estar conectados a la red pública de suministro de agua.

(4) Para la determinación de la potencia instalada sólo se considerarán los aparatos directamente destinados a la preparación de alimentos y susceptibles de provocar ignición. Las freidoras y las sartenes basculantes se computarán a razón de 1 kW por cada litro de capacidad, independientemente de la potencia que tengan.La protección aportada por la instalación automática cubrirá los aparatos antes citados y la eficacia del sistema debe quedar asegurada teniendo en cuenta la actuación del sistema de extracción de humos.

(5) Los municipios pueden sustituir esta condición por la de una instalación de bocas de incendio equipadas cuando, por el emplazamiento de un edificio o por el nivel de dotación de los servicios públicos de extinción existentes, no quede garantizada la utilidad de la instalación de columna seca.

(6) El sistema de alarma transmitirá señales visuales además de acústicas. Las señales visuales serán perceptibles incluso en el interior de *viviendas accesibles para personas con discapacidad auditiva* (ver definición en el Anejo SUA A del DB SUA).

(7) Los equipos serán de tipo 25 mm.

(8) El sistema dispondrá al menos de detectores de incendio.

(9) La condición de disponer detectores automáticos térmicos puede sustituirse por una instalación automática de extinción no exigida.

El edificio debe disponer de las siguientes instalaciones de protección contra incendios, pues se cumplen las condiciones definidas en la Tabla 1.1:

- Extintores Portátiles
- Boca de Incendio Equipada (BIE) de tipo 25 mm, puesto que la superficie construida excede de 2.000 m^2.
- Sistema de alarma, puesto que la superficie construida excede de 1.000 m^2.

4.2.- SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

La señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios debe cumplir lo establecido en el vigente Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo.

Los medios de protección existentes contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se señalizan mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 con este tamaño:

210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 metros;

420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 metros;

594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 metros.

Las señales serán visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal y cuando son fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplirán lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003. El mantenimiento de estas se realizará según a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

5. SECCIÓN SI 5 INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

5.1.- CONDICIONES DE APROXIMACIÓN Y ENTORNO

5.1.1.- APROXIMACIÓN A LOS EDIFICIOS

Los viales de aproximación de los vehículos de los bomberos a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2, deben cumplir las condiciones siguientes:

a) anchura mínima libre 3,5 m;

b) altura mínima libre o gálibo 4,5 m;

c) capacidad portante del vial 20 kN/m².

En los tramos curvos, el carril de rodadura debe quedar delimitado por la traza de una corona circular cuyos radios mínimos deben ser 5,30 m y 12,50 m, con una anchura libre para circulación de 7,20 m.

Estas condiciones se cumplen sobradamente en el entorno del edificio.

5.1.2.- ENTORNO DE LOS EDIFICIOS

Los edificios con una altura de evacuación descendente mayor que 9 m deben disponer de un espacio de maniobra para los bomberos que cumpla las siguientes condiciones a lo largo de las fachadas en las que estén situados los accesos, o bien al interior del edificio, o bien al espacio abierto interior en el que se encuentren aquellos:

a) anchura mínima libre 5 m

b) altura libre la del edificio

c) separación máxima del vehículo de bomberos a la fachada del edificio

- edificios de hasta 15 m de altura de evacuación 23 m
- edificios de más de 15 m y hasta 20 m de altura de evacuación 18 m
- edificios de más de 20 m de altura de evacuación 10 m

d) distancia máxima hasta los accesos al edificio necesarios para poder llegar hasta todas sus zonas 30 m

e) pendiente máxima 10%

f) resistencia al punzonamiento del suelo 100 kN sobre 20 cm

La condición referida al punzonamiento debe cumplirse en las tapas de registro de las canalizaciones de servicios públicos situadas en ese espacio, cuando sus dimensiones fueran mayores que 0,15m x 0,15m, debiendo ceñirse a las especificaciones de la norma UNE-EN 124:2015.

El espacio de maniobra debe mantenerse libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojones u otros obstáculos. De igual forma, donde se prevea el acceso a una fachada con escaleras o plataformas hidráulicas,

se evitarán elementos tales como cables eléctricos aéreos o ramas de árboles que puedan interferir con las escaleras, etc.

En el caso de que el edificio esté equipado con columna seca debe haber acceso para un equipo de bombeo a menos de 18 m de cada punto de conexión a ella. El punto de conexión será visible desde el camión de bombeo.

En las vías de acceso sin salida de más de 20 m de largo se dispondrá de un espacio suficiente para la maniobra de los vehículos del servicio de extinción de incendios.

En zonas edificadas limítrofes o interiores a áreas forestales, deben cumplirse las condiciones siguientes:

Debe haber una franja de 25 m de anchura separando la zona edificada de la forestal, libre de arbustos o vegetación que pueda propagar un incendio del área forestal, así como un camino perimetral de 5 m, que podrá estar incluido en la citada franja;

La zona edificada o urbanizada debe disponer preferentemente de dos vías de acceso alternativas, cada una de las cuales debe cumplir las condiciones expuestas en el apartado 1.1;

Cuando no se pueda disponer de las dos vías alternativas indicadas en el párrafo anterior, el acceso único debe finalizar en un fondo de saco de forma circular de 12,50 m de radio, en el que se cumplan las condiciones expresadas en el primer párrafo de este apartado.

Estas condiciones se cumplen sobradamente en el entorno del edificio.

5.2.- ACCESIBILIDAD POR FACHADA

Las fachadas a las que se hace referencia en el apartado 1.2 deben disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Dichos huecos deben cumplir las condiciones siguientes:

a) Facilitar el acceso a cada una de las plantas del edificio, de forma que la altura del alféizar respecto del nivel de la planta a la que accede no sea mayor que 1,20 m;

b) Sus dimensiones horizontal y vertical deben ser, al menos, 0,80 m y 1,20 m respectivamente. La distancia máxima entre los ejes verticales de dos huecos consecutivos no debe exceder de 25 m, medida sobre la fachada;

c) No se deben instalar en fachada elementos que impidan o dificulten la accesibilidad al interior del edificio a través de dichos huecos, a excepción de los elementos de seguridad situados en los huecos de las plantas cuya altura de evacuación no exceda de 9 m.

Los aparcamientos robotizados dispondrán, en cada sector de incendios en que estén compartimentados, de una vía compartimentada con elementos EI 120 y puertas EI2 60-C5 que permita el acceso de los bomberos hasta cada nivel existente, así como de un sistema mecánico de extracción de humo capaz realizar 3 renovaciones/hora.

Los huecos proyectados en fachada cumplirán con los requisitos exigidos en el punto anterior.

6. SECCIÓN SI 6 RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

6.1.- GENERALIDADES

La elevación de la temperatura que se produce como consecuencia de un incendio en un edificio afecta a su estructura de dos formas diferentes. Por un lado, los materiales ven afectadas sus propiedades, modificándose de forma importante su capacidad mecánica. Por otro, aparecen acciones indirectas como consecuencia de las deformaciones de los elementos, que generalmente dan lugar a tensiones que se suman a las debidas a otras acciones.

En este Documento Básico se indican únicamente métodos simplificados de cálculo suficientemente aproximados para la mayoría de las situaciones habituales (véase anexo B a F). Estos métodos sólo recogen el estudio de la resistencia al fuego de los elementos estructurales individuales ante la curva normalizada tiempo temperatura.

Pueden adoptarse otros modelos de incendio para representar la evolución de la temperatura durante el incendio, tales como las denominadas curvas paramétricas o, para efectos locales los modelos de incendio de una o dos zonas o de fuegos localizados o métodos basados en dinámica de fluidos (CFD) según siglas inglesas) tales como los que se contemplan en la norma UNE-EN 1991-1-2:2004.

En dicha norma se recogen, asimismo, también otras curvas nominales para fuego exterior o para incendios producidos por combustibles de gran poder calorífico, como hidrocarburos, y métodos para el estudio de los elementos externos situados fuera de la envolvente del sector de incendio y a los que el fuego afecta a través de las aberturas en fachada.

En las normas UNE-EN 1992-1-2:2011, UNE-EN 1993-1-2:2016, UNE-EN 1994-1-2:2016, UNE-EN 1995-1-2:2016, incluyen modelos de resistencia para los materiales.

Los modelos de incendio citados en el párrafo 3 son adecuados para el estudio de edificios singulares o para el tratamiento global de la estructura o parte de ella, así como cuando se requiera un estudio más ajustado a la situación de incendio real.

En cualquier caso, también es válido evaluar el comportamiento de una estructura, de parte de ella o de un elemento estructural mediante la realización de los ensayos que establece el Real Decreto 842/2013 de 31 de octubre.

Si se utilizan los métodos simplificados indicados en este documento Básico no es necesario tener en cuenta las acciones indirectas derivadas del incendio.

6.2.- RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

Se admite que un elemento tiene suficiente resistencia al fuego si, durante la duración del incendio, el valor de cálculo del efecto de las acciones, en todo instante t, no supera el valor de la resistencia de dicho elemento. En general, basta con hacer la comprobación en el instante de mayor temperatura que, con el modelo de curva normalizada tiempo-temperatura, se produce al final del mismo.

En el caso de sectores de riesgo mínimo y en aquellos sectores de incendio en los que, por su tamaño y por la distribución de la carga de fuego, no sea previsible la existencia de fuegos totalmente desarrollados, la comprobación de la resistencia al fuego puede hacerse elemento a elemento mediante el estudio por medio

de fuegos localizados, según se indica en el Eurocódigo 1 (UNE-EN 1991-1-2: 2004) situando sucesivamente la carga de fuego en la posición previsible más desfavorable.

En este Documento Básico no se considera la capacidad portante de la estructura tras el incendio.

6.3.- ELEMENTOS ESTRUCTURALES PRINCIPALES

Se considera que la resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes), es suficiente si:

a) alcanza la clase indicada en la tabla 3.1 o 3.2 que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura, o

b) soporta dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el anejo B.

Tabla 3.1 *Resistencia al fuego* suficiente de los elementos estructurales

Uso del *sector de incendio* considerado[1]	Plantas de sótano	Plantas sobre rasante *altura de evacuación* del edificio		
		≤15 m	≤28 m	>28 m
Vivienda unifamiliar [2]	R 30	R 30	-	-
Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo	R 120	R 60	R 90	R 120
Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario	R 120[3]	R 90	R 120	R 180
Aparcamiento (edificio de uso exclusivo o situado sobre otro uso)		R 90		
Aparcamiento (situado bajo un uso distinto)		R 120[4]		

(1) La *resistencia al fuego* suficiente R de los elementos estructurales de un suelo que separa *sectores de incendio* es función del uso del sector inferior. Los elementos estructurales de suelos que no delimitan un *sector de incendios*, sino que están contenidos en él, deben tener al menos la *resistencia al fuego* suficiente R que se exija para el uso de dicho sector

(2) En viviendas unifamiliares agrupadas o adosadas, los elementos que formen parte de la estructura común tendrán la *resistencia al fuego* exigible a edificios de *uso Residencial Vivienda*.

(3) R 180 si la *altura de evacuación* del edificio excede de 28 m.

(4) R 180 cuando se trate de *aparcamientos robotizados*.

La estructura ya está construida y no se va a intervenir sobre ella. No obstante, al tratarse de una rehabilitación integral se deberá cumplir esta condición en la medida de lo posible, tal y como se explica en el apartado siguiente relativo al ANEJO C. Resistencia al fuego de las estructuras de hormigón armado.

La resistencia necesaria en el Sector 1 (Planta sótano) será de R 120 y en el Sector 2 y 3 (Resto de plantas) será R 60.

Tabla 3.2 *Resistencia al fuego* suficiente de los elementos estructurales de zonas de riesgo especial integradas en los edificios[1]

Riesgo especial bajo	R 90
Riesgo especial medio	R 120
Riesgo especial alto	R 180

(1) No será inferior al de la estructura portante de la planta del edificio excepto cuando la zona se encuentre bajo una cubierta no prevista para evacuación y cuyo fallo no suponga riesgo para la estabilidad de otras plantas ni para la compartimentación contra incendios, en cuyo caso puede ser R 30.

La *resistencia al fuego* suficiente R de los elementos estructurales de un suelo de una zona de riesgo especial es función del uso del espacio existente bajo dicho suelo

En el caso de la tabla 3.2, al estar los LRE situados en un sector donde la tabla 3.1 exige R 120, la exigencia a cumplir será la más desfavorable, es decir R 120.

Los elementos estructurales de una escalera protegida o de un pasillo protegido que estén contenidos en el recinto de éstos, serán como mínimo R 30. Cuando se trate de escaleras especialmente protegidas no se exige resistencia al fuego a los elementos estructurales.

El proyecto SI incluye escaleras protegidas, por lo que se cumplirá esta condición.

6.4.- ELEMENTOS ESTRUCTURALES SECUNDARIOS

Los elementos estructurales cuyo colapso ante la acción directa del incendio no pueda ocasionar daños a los ocupantes, ni comprometer la estabilidad global de la estructura, la evacuación o la compartimentación en sectores de incendio del edificio, como puede ser el caso de pequeñas entreplantas o de suelos o escaleras de construcción ligera, etc., no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego.

No obstante, todo suelo que, teniendo en cuenta lo anterior, deba garantizar la resistencia al fuego R que se establece en la tabla 3.1 del apartado anterior, debe ser accesible al menos por una escalera que garantice esa misma resistencia o que sea protegida.

Las estructuras sustentantes de cerramientos formados por elementos textiles, tales como carpas, serán R 30, excepto cuando se acredite que el elemento textil, además de ser nivel T2 conforme a la norma UNE-EN 15619:2014 o C-s2,d0, conforme a la UNE-EN 13501-1:2007, según se establece en el Capítulo 4 de la Sección 1 de este DB, presenta, en todas sus capas de cubrición, una perforación de superficie igual o mayor que 20 cm2 tras el ensayo definido en la norma UNE-EN 14115:2002.

6.4.1.- DETERMINACIÓN DE LOS EFECTOS DE LAS ACCIONES DURANTE EL INCENDIO

Deben ser consideradas las mismas acciones permanentes y variables que en el cálculo en situación persistente, si es probable que actúen en caso de incendio.

Los efectos de las acciones durante la exposición al incendio deben obtenerse del Documento Básico DB-SE.

Los valores de las distintas acciones y coeficientes deben ser obtenidos según se indica en el Documento Básico DB-SE, apartado 4.2.2.

Si se emplean los métodos indicados en este Documento Básico para el cálculo de la resistencia al fuego estructural puede tomarse como efecto de la acción de incendio únicamente el derivado del efecto de la temperatura en la resistencia del elemento estructural.

Como simplificación para el cálculo se puede estimar el efecto de las acciones de cálculo en situación de incendio a partir del efecto de las acciones de cálculo a temperatura normal, como:

$$E_{fi,d} = \eta_{fi} E_d$$

siendo:

E_d efecto de las acciones de cálculo en situación persistente (temperatura normal);

η_{fi} factor de reducción.

$$\eta_{fi} = \frac{G_k + \psi_{1,1}\, Q_{k,1}}{\gamma_G G_k + \gamma_{Q,1} Q_{k,1}}$$

donde el subíndice 1 es la acción variable dominante considerada en la situación persistente.

6.5.- DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA AL FUEGO

La resistencia al fuego de un elemento puede establecerse de alguna de las formas siguientes:

a) comprobando las dimensiones de su sección transversal con lo indicado en las distintas tablas según el material dadas en los anejos C a F, para las distintas resistencias al fuego;

b) obteniendo su resistencia por los métodos simplificados dados en los mismos anejos.

c) mediante la realización de los ensayos que establece el Real Decreto 842/2013 de 31 de octubre.

En el análisis del elemento puede considerarse que las coacciones en los apoyos y extremos del elemento durante el tiempo de exposición al fuego no varían con respecto a las que se producen a temperatura normal.

Cualquier modo de fallo no tenido en cuenta explícitamente en el análisis de esfuerzos o en la respuesta estructural deberá evitarse mediante detalles constructivos apropiados.

Si el anejo correspondiente al material específico (C a F) no indica lo contrario, los valores de los coeficientes parciales de resistencia en situación de incendio deben tomarse iguales a la unidad: $\gamma_{M,fi} = 1$

En la utilización de algunas tablas de especificaciones de hormigón y acero se considera el coeficiente de sobredimensionado μ_{fi}, definido como:

$$\mu_{fi} = \frac{E_{fi,d}}{R_{fi,d,0}}$$

siendo:

$R_{fi,d,0}$ resistencia del elemento estructural en situación de incendio en el instante inicial t=0, a temperatura normal.

Teniendo en cuenta que la estructura ya está ejecutada, se va a proceder al análisis de la misma en función del “Anejo C. Resistencia al fuego de las estructuras de hormigón armado”, incluyendo las medidas necesarias para aumentar la resistencia al fuego de la estructura en caso necesario.

No obstante, durante la ejecución de las obras, cuando la estructura quede al descubierto, se podrán realizar ensayos y catas, para determinar con más precisión las características de la estructura.

C.2.2 Soportes y muros

1 Mediante la tabla C.2 puede obtenerse la resistencia al fuego de los soportes expuestos por tres o cuatro caras y de los muros portantes de sección estricta expuestos por una o por ambas caras, referida a la distancia mínima equivalente al eje de las armaduras de las caras expuestas.

2 Para resistencias al fuego mayores que R 90 y cuando la armadura del soporte sea superior al 2% de la sección de hormigón, dicha armadura se distribuirá en todas sus caras. Esta condición no se refiere a las zonas de solapo de armadura.

Tabla C.2. Elementos a compresión

Resistencia al fuego	Lado menor o espesor $b_{mín}$ / Distancia mínima equivalente al eje a_m (mm)(1)		
	Soportes	Muro de carga expuesto por una cara	Muro de carga expuesto por ambas caras
R 30	150 / 15(2)	100 / 15(3)	120 / 15
R 60	200/ 20(2)	120 / 15(3)	140 / 15
R 90	250 /30	140 / 20(3)	160 / 25
R 120	250 / 40	160 / 25(3)	180 / 35
R 180	350 / 45	200 / 40(3)	250 / 45
R 240	400 / 50	250 / 50(3)	300 / 50

(1) Los recubrimientos por exigencias de durabilidad pueden requerir valores superiores.
(2) Los soportes ejecutados en obra deben tener, de acuerdo con la Instrucción EHE, una dimensión mínima de 250 mm.
(3) La resistencia al fuego aportada se puede considerar REI

Para garantizar el recubrimiento mínimo de 40 mm en el caso de la planta sótano (R 120), se considera necesario disponer en proyecto una pintura intumescente en los pilares que queden expuestos, complementando así la Resistencia al fuego de dichos pilares existentes.

C.2.3.5 Forjados unidireccionales

1 Si los forjados disponen de elementos de entrevigado cerámicos o de hormigón y revestimiento inferior, para resistencia al fuego R 120 o menor bastará con que se cumpla el valor de la distancia mínima equivalente al eje de las armaduras establecidos para losas macizas en la tabla C.4, pudiéndose contabilizar, a efectos de dicha distancia, los espesores equivalentes de hormigón con los criterios y condiciones indicados en el apartado C.2.4.(2). Si el forjado tiene función de compartimentación de incendio deberá cumplir asimismo con el espesor h_{min} establecido en la tabla C.4.

> **Comprobación de h_{min} establecido en la tabla C.4**
>
> A falta de estudios más específicos, en estos casos, el valor de h_{min} establecido en la tabla C.4 puede calcularse como la suma de los espesores de las partes masivas.

2 Para una resistencia al fuego R 90 o mayor, la armadura de negativos de forjados continuos se debe prolongar hasta el 33% de la longitud del tramo con una cuantía no inferior al 25% de la requerida en los extremos.

Tabla C.4. Losas macizas

Resistencia al fuego	Espesor mínimo $h_{mín}$(mm)	Distancia mínima equivalente al eje a_m (mm)(1)		
		Flexión en una dirección	Flexión en dos direcciones	
			l_y/l_x (2)≤ 1,5	1,5 < l_y/l_x (2)≤ 2
REI 30	60	10	10	10
REI 60	80	20	10	20
REI 90	100	25	15	25
REI 120	120	35	20	30
REI 180	150	50	30	40
REI 240	175	60	50	50

(1) Los recubrimientos por exigencias de durabilidad pueden requerir valores superiores.

(2) l_x y l_y son las luces de la losa, siendo $l_y > l_x$.

Para garantizar la resistencia al fuego requerida en el caso del forjado de la planta sótano (R 120), se considera necesario disponer en proyecto una pintura intumescente bajo dicho forjado, complementando así la Resistencia al fuego de dicho elemento para llegar a REI 120.

Alberic, diciembre de 2025

Contratista

XÚQUER-ARQING, S.L.

Redactor

Fdo:
Eva Fernández Simó,
Arquitecta

DOCUMENTO N.º 1.- MEMORIA Y ANEJOS

1. MEMORIA DESCRIPTIVA
2. MEMORIA CONSTRUCTIVA
3. CUMPLIMIENTO DEL CTE
   - 3.1 JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DB-SE Y NCSR02
   - 3.2 JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DB-SI
   - 3.3 JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DB-SUA
   - 3.4 JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DB-HS
   - 3.5 JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DB-HR
   - 3.6 JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DB-HE
4. ANEJOS A LA MEMORIA

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL CTE – DB-SUA

3.2. JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DEL DB-SUA 3

1.- SECCIÓN SUA 1 - SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS 4

1.1.- RESBALADICIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS 4

1.2.- DISCONTINUIDAD 4

1.3.- DESNIVELES 5

1.3.1.- PROTECCIÓN DE LOS DESNIVELES 5

1.3.2.- CARACTERÍSTICAS DE LAS BARRAS DE PROTECCIÓN 5

1.4.- ESCALERAS Y RAMPAS 7

1.4.1.- ESCALERAS DE USO RESTRINGIDO 7

1.4.2.- ESCALERAS DE USO GENERAL 7

1.1.1.- RAMPAS 9

1.2.- LIMPIEZA DE LOS ACRISTALAMIENTOS INTERIORES 10

2.- SECCIÓN SUA 2 – SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO 11

2.1.- IMPACTO 11

2.1.1.- IMPACTO CON ELEMENTOS FIJOS 11

2.1.2.- IMPACTO CON ELEMENTOS PRACTICABLES 11

2.1.3.- IMPACTO CON ELEMENTOS FRÁGILES 12

2.1.4.- IMPACTO CON ELEMENTOS INSUFICIENTEMENTE PERCEPTIBLES 13

2.2.- ATRAPAMIENTO 13

3.- SECCIÓN SUA 3 - SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS 14

3.1.- APRISIONAMIENTO 14

4.- SECCIÓN SUA 4 – SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA 15

4.1.- ALUMBRADO NORMAL EN ZONAS DE CIRCULACIÓN 15

4.2.- ALUMBRADO DE EMERGENCIA 15

4.2.1.- DOTACIÓN 15

4.2.2.- POSICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS 15

4.2.3.- CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN 16

4.2.4.- ILUMINACIÓN DE LAS SEÑALES DE EMERGENCIA 16

5.- SECCIÓN SUA 5 – SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN 18

6.- SECCIÓN SUA 6 – SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO 19

7.- SECCIÓN SUA 7 – SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO 20

8.- SECCIÓN SUA 8 – SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO 21

8.1.1.1.- PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN 21

8.1.1.2.- TIPO DE INSTALACIÓN EXIGIDO 22

9.- SECCIÓN SUA 9 – ACCESIBILIDAD 23

9.1.- CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD 23

9.1.1.- CONDICIONES FUNCIONALES 23

9.1.1.1.- Accesibilidad en el exterior del edificio 23

9.1.1.2.- Accesibilidad entre plantas del edificio 23

9.1.1.3.- Accesibilidad en las plantas del edificio 24

9.1.2.- DOTACIÓN DE ELEMENTOS ACCESIBLES 24

9.1.2.1.- Viviendas accesibles 24

9.1.2.2.- Alojamientos accesibles 24

9.1.2.3.- Plazas de aparcamiento accesibles 24

9.1.2.4.- Plazas reservadas 25

9.1.2.5.- Piscinas 25

9.1.2.6.- Servicios higiénicos accesibles 25

9.1.2.7.- Mobiliario fijo 25

9.1.2.8.- Mecanismos 25

9.2.- CONDICIONES Y CARACTERÍSTICAS DE LA INFORMACIÓN Y SEÑALIZACIÓN PARA LA ACCESIBILIDAD 25

9.2.1.- DOTACIÓN 25

9.2.2.- CARACTERÍSTICAS 26

3.2. JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DEL DB-SUA

Tal y como se describe en el DB-SUA (artículo 12)

El objetivo del requisito básico "Seguridad de utilización y accesibilidad" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos en el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento, así como en facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los mismos a las personas con discapacidad.

Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

El Documento Básico DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad específica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad de utilización y accesibilidad.

Para garantizar los objetivos del Documento Básico (DB-SUA) se deben cumplir determinadas secciones. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas SUA 1 a SUA 9. La correcta aplicación de cada Sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Seguridad de utilización y accesibilidad".

Las exigencias básicas son las siguientes:

- Exigencia básica SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas.
- Exigencia básica SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto de atrapamiento.
- Exigencia básica SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento.
- Exigencia básica SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.
- Exigencia básica SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación.
- Exigencia básica SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento.
- Exigencia básica SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento.
- Exigencia básica SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.
- Exigencia básica SUA 9 Accesibilidad.

1.- SECCIÓN SUA 1 - SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS

1.1.- RESBALADICIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos de los edificios o zonas de uso Residencial Público, Sanitario, Docente, Comercial, Administrativo y Pública Concurrencia, excluidas las zonas de ocupación nula definidas en el anejo SI A del DB SI, tendrán una clase adecuada conforme al punto 3 de este apartado.

Los suelos se clasifican, en función de su valor de resistencia al deslizamiento Rd, de acuerdo con lo establecido en la tabla 1.1:

Tabla 1.1 Clasificación de los suelos según su resbaladicidad

Resistencia al deslizamiento R_d	Clase
$R_d \leq 15$	0
$15 < R_d \leq 35$	1
$35 < R_d \leq 45$	2
$R_d > 45$	3

El valor de resistencia al deslizamiento Rd se determina mediante el ensayo del péndulo descrito en el Anejo A de la norma UNE 41901:2017 EX. La muestra seleccionada será representativa de las condiciones más desfavorables de resbaladicidad.

Entre las actuaciones a realizar en el edificio, está la renovación de suelos interiores que cumplirán con los requisitos exigidos frente a resbaladicidad.

1.2.- DISCONTINUIDAD

1. Excepto en zonas de uso restringido o exteriores y con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspiés o de tropiezos, el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:

a) No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45º.

b) Los desniveles que no excedan de 5 cm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%.

c) En zonas para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1,5 cm de diámetro.

2. Cuando se dispongan barreras para delimitar zonas de circulación, tendrán una altura de 80 cm como mínimo.

3. En zonas de circulación no se podrá disponer un escalón aislado, ni dos consecutivos, excepto en los casos siguientes.

a) en zonas de uso restringido;

b) en las zonas comunes de los edificios de uso Residencial Vivienda;

c) en los accesos y en las salidas de los edificios;

d) en el acceso a un estrado o escenario. En estos casos, si la zona de circulación incluye un itinerario accesible, el o los escalones no podrán disponerse en el mismo.

Los diferentes tipos de suelo que se encuentran en el proyecto se han diseñado para no presentar juntas de más de 4 mm y cumplir con este punto.

1.3.- DESNIVELES

1.3.1.- PROTECCIÓN DE LOS DESNIVELES

1. Con el fin de limitar el riesgo de caída, existirán barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con una diferencia de cota mayor que 55 cm, excepto cuando la disposición constructiva haga muy improbable la caída o cuando la barrera sea incompatible con el uso previsto.

2. En las zonas de uso público se facilitará la percepción de las diferencias de nivel que no excedan de 55 cm y que sean susceptibles de causar caídas, mediante diferenciación visual y táctil. La diferenciación comenzará a 25 cm del borde, como mínimo.

Todas las escaleras del proyecto cuentan con una barandilla compuesta por bastidor con barandal superior e inferior de cuadradillo.

1.3.2.- CARACTERÍSTICAS DE LAS BARRAS DE PROTECCIÓN

- Altura

Las barreras de protección tendrán, como mínimo, una altura de 0,90 m cuando la diferencia de cota que protegen no exceda de 6 m y de 1,10 m en el resto de los casos, excepto en el caso de huecos de escaleras de anchura menor que 40 cm, en los que la barrera tendrá una altura de 0,90 m, como mínimo (véase figura 3.1). La altura se medirá verticalmente desde el nivel de suelo o, en el caso de escaleras, desde la línea de inclinación definida por los vértices de los peldaños, hasta el límite superior de la barrera.

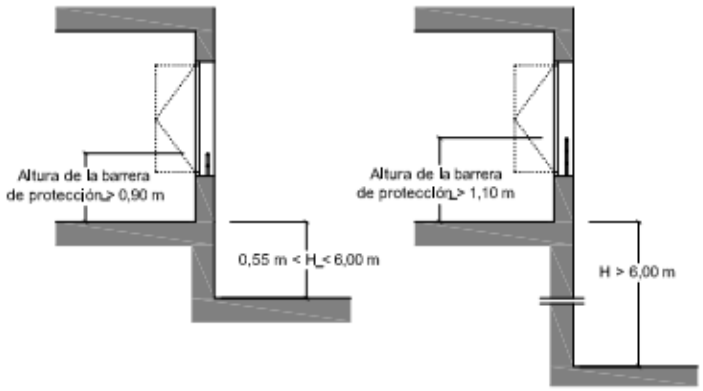


Figura 3.1 Barreras de protección en ventanas.

- Resistencia

Las barreras de protección tendrán una resistencia y una rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en el apartado 3.2.1 del Documento Básico SE-AE, en función de la zona en que se encuentren.

Tabla 3.3 Acciones sobre las barandillas y otros elementos divisorios

Categoría de uso	Fuerza horizontal [kN/m]
C5	3,0
C3, C4, E, F	1,6
Resto de los casos	0,8

- Características constructivas

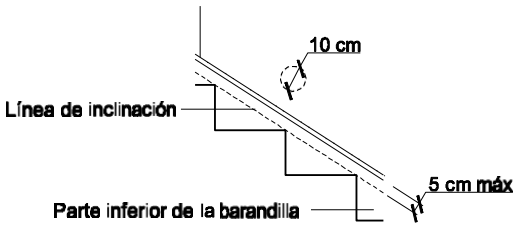
1. En cualquier zona de los edificios de uso Residencial Vivienda o de escuelas infantiles, así como en las zonas de uso público de los establecimientos de uso Comercial o de uso Pública Concurrencia, las barreras de protección, incluidas las de las escaleras y rampas, estarán diseñadas de forma que:

   a) No puedan ser fácilmente escaladas por los niños, para lo cual:

      - En la altura comprendida entre 30 cm y 50 cm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de una escalera no existirán puntos de apoyo, incluidos salientes sensiblemente horizontales con más de 5 cm de saliente.

      - En la altura comprendida entre 50 cm y 80 cm sobre el nivel del suelo no existirán salientes que tengan una superficie sensiblemente horizontal con más de 15 cm de fondo.

   b) No tengan aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 10 cm de diámetro, exceptuándose las aberturas triangulares que forman la huella y la contrahuella de los peldaños con el límite inferior de la barandilla, siempre que la distancia entre este límite y la línea de inclinación de la escalera no exceda de 5 cm (véase figura 3.2).



Las barreras de protección situadas en zonas de uso público en edificios o establecimientos de usos distintos a los citados anteriormente únicamente precisarán cumplir la condición b) anterior, considerando para ella una esfera de 15 cm de diámetro.

- Barreras situadas delante de una fila de asientos fijos

La altura de las barreras de protección situadas delante de una fila de asientos fijos podrá reducirse hasta 70 cm si la barrera de protección incorpora un elemento horizontal de 50 cm de anchura, como mínimo, situado a una altura de 50 cm, como mínimo. En ese caso, la barrera de protección será capaz de resistir una fuerza horizontal en el borde superior de 3 kN/m y simultáneamente con ella, una fuerza vertical uniforme de 1,0 kN/m, como mínimo, aplicada en el borde exterior (véase figura 3.3).

No procede.

1.4.- ESCALERAS Y RAMPAS

1.4.1.- ESCALERAS DE USO RESTRINGIDO

1. La anchura de cada tramo será de 0,80 m, como mínimo.
2. La contrahuella será de 20 cm, como máximo, y la huella de 22 cm, como mínimo. La dimensión de toda huella se medirá, en cada peldaño, según la dirección de la marcha.

   En escaleras de trazado curvo, la huella se medirá en el eje de la escalera, cuando la anchura de esta sea menor que 1 m y a 50 cm del lado más estrecho cuando sea mayor. Además, la huella medirá 5 cm, como mínimo, en el lado más estrecho y 44 cm, como máximo, en el lado más ancho.
3. Podrán disponerse mesetas partidas con peldaños a 45º y escalones sin tabica. En este último caso la proyección de las huellas se superpondrá al menos 2,5 cm (véase figura 4.1). La medida de la huella no incluirá la proyección vertical de la huella del peldaño superior.
4. Dispondrán de barandilla en sus lados abiertos.

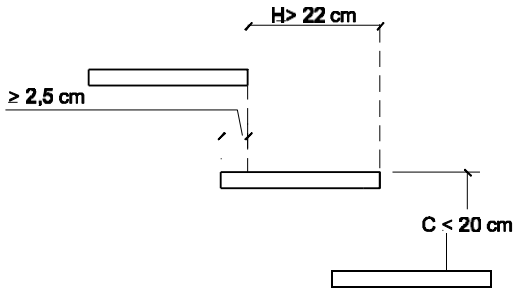


Figura 4.1 Escalones sin tabica

1.4.2.- ESCALERAS DE USO GENERAL

- Peldaños

1. En tramos rectos, la huella medirá 28 cm como mínimo. En tramos rectos o curvos la contrahuella medirá 13 cm como mínimo y 18,5 cm como máximo, excepto en zonas de uso público, así como siempre que no se disponga ascensor como alternativa a la escalera, en cuyo caso la contrahuella medirá 17,5 cm, como máximo.
   La huella H y la contrahuella C cumplirán a lo largo de una misma escalera la relación siguiente: 54 cm ≤ 2C + H ≤ 70 cm
2. No se admite bocel. En las escaleras previstas para evacuación ascendente, así como cuando no exista un itinerario accesible alternativo, deben disponerse tabicas y éstas serán verticales o inclinadas formando un ángulo que no exceda de 15º con la vertical (véase figura 4.2).
3. En tramos curvos, la huella medirá 28 cm, como mínimo, a una distancia de 50 cm del borde interior y 44 cm, como máximo, en el borde exterior (véase figura 4.3). Además, se cumplirá la relación indicada en el punto 1 anterior a 50 cm de ambos extremos. La dimensión de toda huella se medirá, en cada peldaño, según la dirección de la marcha.
4. La medida de la huella no incluirá la proyección vertical de la huella del peldaño superior.

- Tramos

1. Excepto en los casos admitidos en el punto 3 del apartado 2 de esta Sección, cada tramo tendrá 3 peldaños como mínimo. La máxima altura que puede salvar un tramo es 2,25 m en zonas de uso público, así como siempre que no se disponga ascensor como alternativa a la escalera, y 3,20 m en los demás casos.
2. Los tramos podrán ser rectos, curvos o mixtos, excepto en zonas de hospitalización y tratamientos intensivos, en escuelas infantiles y en centros de enseñanza primaria o secundaria, donde los tramos únicamente pueden ser rectos.
3. Entre dos plantas consecutivas de una misma escalera, todos los peldaños tendrán la misma contrahuella y todos los peldaños de los tramos rectos tendrán la misma huella. Entre dos tramos consecutivos de plantas diferentes, la contrahuella no variará más de ±1 cm.
   En tramos mixtos, la huella medida en el eje del tramo en las partes curvas no será menor que la huella en las partes rectas.
4. La anchura útil del tramo se determinará de acuerdo con las exigencias de evacuación establecidas en el apartado 4 de la Sección SI 3 del DB-SI y será, como mínimo, la indicada en la tabla 4.1.

Tabla 4.1 Escaleras de *uso general*. Anchura útil mínima de tramo en función del uso

Uso del edificio o zona		Anchura útil mínima (m) en escaleras previstas para un número de personas:			
		≤ 25	≤ 50	≤ 100	> 100
Residencial Vivienda, incluso escalera de comunicación con aparcamiento		1,00 (1)			
Docente con escolarización infantil o de enseñanza primaria *Pública concurrencia* y *Comercial*		0,80 (2)	0,90 (2)	1,00	1,10
Sanitario	Zonas destinadas a pacientes internos o externos con recorridos que obligan a giros de 90º o mayores	1,40			
	Otras zonas	1,20			
Casos restantes		0,80 (2)	0,90 (2)	1,00	

5. La anchura de la escalera estará libre de obstáculos. La anchura mínima útil se medirá entre paredes o barreras de protección, sin descontar el espacio ocupado por los pasamanos siempre que estos no sobresalgan más de 12 cm de la pared o barrera de protección. En tramos curvos, la anchura útil debe excluir las zonas en las que la dimensión de la huella sea menor que 17 cm.

- Mesetas

1. Las mesetas dispuestas entre tramos de una escalera con la misma dirección tendrán al menos la anchura de la escalera y una longitud medida en su eje de 1 m, como mínimo.
2. Cuando exista un cambio de dirección entre dos tramos, la anchura de la escalera no se reducirá a lo largo de la meseta (véase figura 4.4). La zona delimitada por dicha anchura estará libre de obstáculos y sobre ella no barrerá el giro de apertura de ninguna puerta, excepto las de zonas de ocupación nula definidas en el anejo SI A del DB SI.
3. En zonas de hospitalización o de tratamientos intensivos, la profundidad de las mesetas en las que el recorrido obligue a giros de 180º será de 1,60 m, como mínimo.

4. En las mesetas de planta de las escaleras de zonas de uso público se dispondrá una franja de pavimento visual y táctil en el arranque de los tramos, según las características especificadas en el apartado 2.2 de la Sección SUA 9. En dichas mesetas no habrá pasillos de anchura inferior a 1,20 m ni puertas situados a menos de 40 cm de distancia del primer peldaño de un tramo.

- Pasamanos

1. Las escaleras que salven una altura mayor que 55 cm dispondrán de pasamanos al menos en un lado. Cuando su anchura libre exceda de 1,20 m, así como cuando no se disponga ascensor como alternativa a la escalera, dispondrán de pasamanos en ambos lados.
2. Se dispondrán pasamanos intermedios cuando la anchura del tramo sea mayor que 4 m. La separación entre pasamanos intermedios será de 4 m como máximo, excepto en escalinatas de carácter monumental en las que al menos se dispondrá uno.
3. En escaleras de zonas de uso público o que no dispongan de ascensor como alternativa, el pasamanos se prolongará 30 cm en los extremos, al menos en un lado. En uso Sanitario, el pasamanos será continuo en todo su recorrido, incluidas mesetas, y se prolongarán 30 cm en los extremos, en ambos lados.
4. El pasamanos estará a una altura comprendida entre 90 y 110 cm. En escuelas infantiles y centros de enseñanza primaria se dispondrá otro pasamanos a una altura comprendida entre 65 y 75 cm.
5. El pasamanos será firme y fácil de asir, estará separado del paramento al menos 4 cm y su sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano.

En el proyecto se disponen 2 escaleras, que cumplen los requisitos exigidos en el anterior apartado.

1.1.1.- RAMPAS

- Pendiente

Los itinerarios cuya pendiente exceda del 4% se consideran rampa a efectos de este DB-SUA, y cumplirán lo que se establece en los apartados que figuran a continuación, excepto los de uso restringido y los de circulación de vehículos en aparcamientos que también estén previstas para la circulación de personas. Estas últimas deben satisfacer la pendiente máxima que se establece para ellas en el apartado 4.3.1 siguiente, así como las condiciones de la Sección SUA 7.

- Tramos

La anchura de la rampa estará libre de obstáculos. La anchura mínima útil se medirá entre paredes o barreras de protección, sin descontar el espacio ocupado por los pasamanos, siempre que estos no sobresalgan más de 12 cm de la pared o barrera de protección.

- Mesetas

No habrá pasillos de anchura inferior a 1,20 m ni puertas situados a menos de 40 cm de distancia del arranque de un tramo. Si la rampa pertenece a un itinerario accesible, dicha distancia será de 1,50 m como mínimo.

- Pasamanos

1. Las rampas que salven una diferencia de altura de más de 550 mm y cuya pendiente sea mayor o igual que el 6%, dispondrán de un pasamanos continuo al menos en un lado.

2. Las rampas que pertenezcan a un itinerario accesible, cuya pendiente sea mayor o igual que el 6% y salven una diferencia de altura de más de 18,5 cm, dispondrán de pasamanos continuo en todo su recorrido, incluido mesetas, en ambos lados. Asimismo, los bordes libres contarán con un zócalo o elemento de protección lateral de 10 cm de altura, como mínimo. Cuando la longitud del tramo exceda de 3 m, el pasamanos se prolongará horizontalmente al menos 30 cm en los extremos, en ambos lados.
3. El pasamanos estará a una altura comprendida entre 90 y 110 cm. Las rampas situadas en escuelas infantiles y en centros de enseñanza primaria, así como las que pertenecen a un itinerario accesible, dispondrán de otro pasamanos a una altura comprendida entre 65 y 75 cm.
4. El pasamanos será firme y fácil de asir, estará separado del paramento al menos 4 cm y su sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano.

El proyecto no cuenta con rampas.

1.2.- LIMPIEZA DE LOS ACRISTALAMIENTOS INTERIORES

1. En edificios de uso Residencial Vivienda, los acristalamientos que se encuentren a una altura de más de 6 m sobre la rasante exterior con vidrio transparente cumplirán las condiciones que se indican a continuación, salvo cuando sean practicables o fácilmente desmontables, permitiendo su limpieza desde el interior:
   a) toda la superficie exterior del acristalamiento se encontrará comprendida en un radio de 0,85 m desde algún punto del borde de la zona practicable situado a una altura no mayor de 1,30 m. (véase figura 5.1);
   b) los acristalamientos reversibles estarán equipados con un dispositivo que los mantenga bloqueados en la posición invertida durante su limpieza.

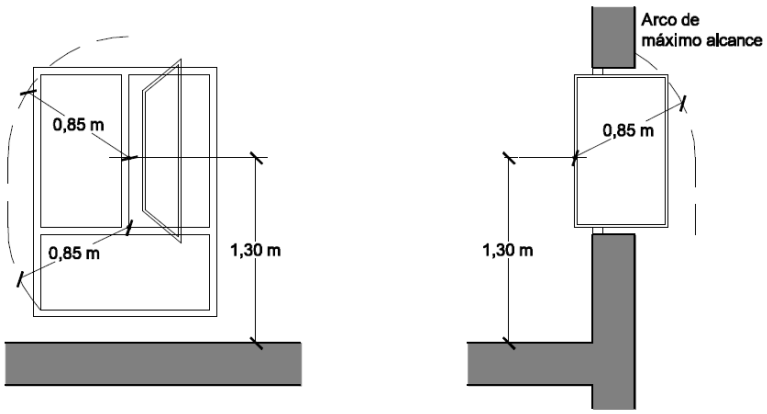


Figura 5.1 Limpieza de acristalamientos desde el interior

No procede al no ser el proyecto Residencial Vivienda.

2.- SECCIÓN SUA 2 – SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO

2.1.- IMPACTO

2.1.1.- IMPACTO CON ELEMENTOS FIJOS

1. La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2,10 m en zonas de uso restringido y 2,20 m en el resto de las zonas. En los umbrales de las puertas la altura libre será 2 m, como mínimo.
2. Los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación estarán a una altura de 2,20 m, como mínimo.
3. En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 15 cm en la zona de altura comprendida entre 15 cm y 2,20 m medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.
4. Se limitará el riesgo de impacto con elementos volados cuya altura sea menor que 2 m, tales como mesetas o tramos de escalera, de rampas, etc., disponiendo elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos y permitirán su detección por los bastones de personas con discapacidad visual.

La altura mínima en el proyecto es siempre superior a los 2,20 mínimos exigidos, por lo que cumple el requisito.

2.1.2.- IMPACTO CON ELEMENTOS PRACTICABLES

1. Excepto en zonas de uso restringido, las puertas de recintos que no sean de ocupación nula (definida en el Anejo SI A del DB SI) situadas en el lateral de los pasillos cuya anchura sea menor que 2,50 m se dispondrán de forma que el barrido de la hoja no invada el pasillo (véase figura 1.1). En pasillos cuya anchura exceda de 2,50 m, el barrido de las hojas de las puertas no debe invadir la anchura determinada, en función de las condiciones de evacuación, conforme al apartado 4 de la Sección SI 3 del DB SI.

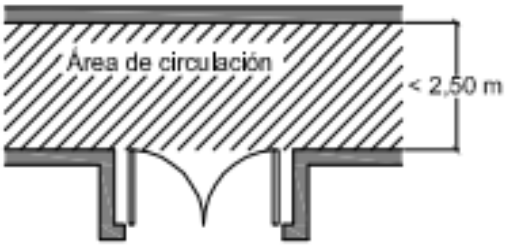


Figura 1.1 Disposición de puertas laterales a vías de circulación

2. Las puertas de vaivén situadas entre zonas de circulación tendrán partes transparentes o translucidas que permitan percibir la aproximación de las personas y que cubran la altura comprendida entre 0,7 m y 1,5 m, como mínimo.

3. Las puertas, portones y barreras situados en zonas accesibles a las personas y utilizadas para el paso de mercancías y vehículos tendrán marcado CE de conformidad con la norma UNE-EN 13241- 1:2004 y su instalación, uso y mantenimiento se realizarán conforme a la norma UNE-EN 12635:2002+A1:2009. Se excluyen de lo anterior las puertas peatonales de maniobra horizontal cuya superficie de hoja no exceda de

6,25 m2 cuando sean de uso manual, así como las motorizadas que además tengan una anchura que no exceda de 2,50 m.

4. Las puertas peatonales automáticas tendrán marcado CE de conformidad con la Directiva 98/37/CE sobre máquinas.

2.1.3.- IMPACTO CON ELEMENTOS FRÁGILES

1. Los vidrios existentes en las áreas con riesgo de impacto que se indican en el punto 2 siguiente de las superficies acristaladas que no dispongan de una barrera de protección conforme al apartado 3.2 de SUA 1, tendrán una clasificación de prestaciones X (Y) Z determinada según la norma UNE EN 12600:2003 cuyos parámetros cumplan lo que se establece en la tabla 1.1. Se excluyen de dicha condición los vidrios cuya mayor dimensión no exceda de 30 cm.

Tabla 1.1 Valor de los parámetros X(Y)Z en función de la diferencia de cota

Diferencia de cotas a ambos lados de la superficie acristalada	Valor del parámetro		
	X	Y	Z
Mayor que 12 m	cualquiera	B o C	1
Comprendida entre 0,55 m y 12 m	cualquiera	B o C	1 ó 2
Menor que 0,55 m	1, 2 ó 3	B o C	cualquiera

2. Se identifican las siguientes áreas con riesgo de impacto (véase figura 1.2):

a) en puertas, el área comprendida entre el nivel del suelo, una altura de 1,50 m y una anchura igual a la de la puerta más 0,30 m a cada lado de esta;

b) en paños fijos, el área comprendida entre el nivel del suelo y una altura de 0,90 m.

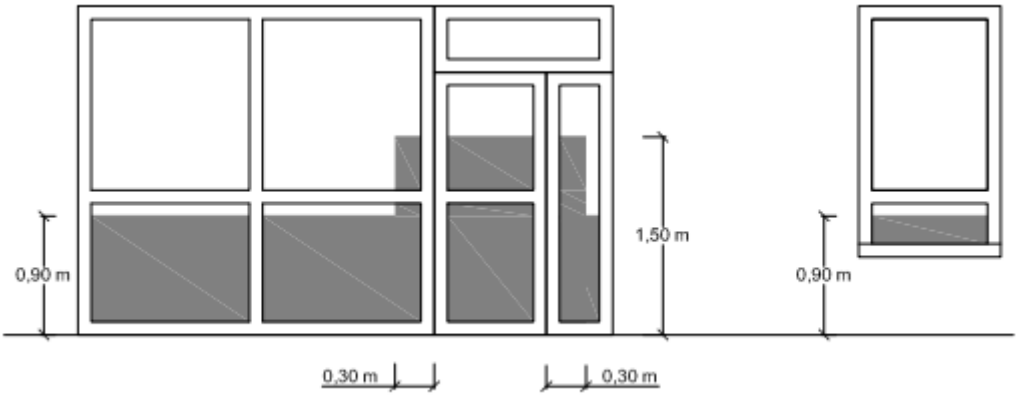


Figura 1.2 Identificación de áreas con riesgo de impacto

3. Las partes vidriadas de puertas y de cerramientos de duchas y bañeras estarán constituidas por elementos laminados o templados que resistan sin rotura un impacto de nivel 3, conforme al procedimiento descrito en la norma UNE EN 12600:2003.

Todos los vidrios previstos cumplen el requisito.

2.1.4.- IMPACTO CON ELEMENTOS INSUFICIENTEMENTE PERCEPTIBLES

1. Las grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas (lo que excluye el interior de viviendas) estarán provistas, en toda su longitud, de señalización visualmente contrastada situada a una altura inferior comprendida entre 0,85 y 1,10 m y a una altura superior comprendida entre 1,50 y 1,70 m. Dicha señalización no es necesaria cuando existan montantes separados una distancia de 0,60 m, como máximo, o si la superficie acristalada cuenta al menos con un travesaño situado a la altura inferior antes mencionada.

2. Las puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas, tales como cercos o tiradores, dispondrán de señalización conforme al apartado 1 anterior.

Se señalizan correctamente los ventanales de planta baja.

2.2.- ATRAPAMIENTO

1. Con el fin de limitar el riesgo de atrapamiento producido por una puerta corredera de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos de apertura y cierre, la distancia a hasta el objeto fijo más próximo será 20 cm, como mínimo (véase figura 2.1).

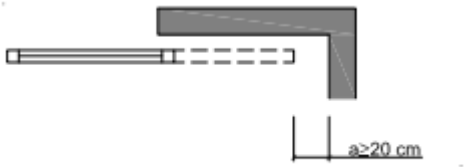


Figura 2.1 Holgura para evitar atrapamientos

2. Los elementos de apertura y cierre automáticos dispondrán de dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento y cumplirán con las especificaciones técnicas propias.

No es necesario dejar espacio de holgura en las puertas correderas porque están empotradas en el muro.

3.- SECCIÓN SUA 3 - SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS

3.1.- APRISIONAMIENTO

1. Cuando las puertas de un recinto tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, existirá algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto. Excepto en el caso de los baños o los aseos de viviendas, dichos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior.

2. En zonas de uso público, los aseos accesibles y cabinas de vestuarios accesibles dispondrán de un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se transmita una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control y que permita al usuario verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.

3. La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N, como máximo, excepto en las situadas en itinerarios accesibles, en las que se aplicará lo establecido en la definición de los mismos en el anejo A Terminología (como máximo 25 N, en general, 65 N cuando sean resistentes al fuego).

4. Para determinar la fuerza de maniobra de apertura y cierre de las puertas de maniobra manual batientes/pivotantes y deslizantes equipadas con pestillos de media vuelta y destinadas a ser utilizadas por peatones (excluidas puertas con sistema de cierre automático y puertas equipadas con herrajes especiales, como por ejemplo los dispositivos de salida de emergencia) se empleará el método de ensayo especificado en la norma UNE-EN 12046-2:2000.

Las puertas y dispositivos de llamado de emergencia que incluye el proyecto, cumplen las condiciones indicadas en este apartado.

4.- SECCIÓN SUA 4 – SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

4.1.- ALUMBRADO NORMAL EN ZONAS DE CIRCULACIÓN

1. En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, una iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lux en zonas interiores, excepto aparcamientos interiores en donde será de 50 lux, medida a nivel del suelo. El factor de uniformidad media será del 40% como mínimo.

2. En las zonas de los establecimientos de uso Pública Concurrencia en las que la actividad se desarrolle con un nivel bajo de iluminación, como es el caso de los cines, teatros, auditorios, discotecas, etc., se dispondrá una iluminación de balizamiento en las rampas y en cada uno de los peldaños de las escaleras.

Todas las zonas del proyecto cumplen las condiciones de iluminación exigidas.

4.2.- ALUMBRADO DE EMERGENCIA

4.2.1.- DOTACIÓN

1. Los edificios dispondrán de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes Contarán con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos siguientes:

a) Todo recinto cuya ocupación sea mayor que 100 personas;

b) Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro y hasta las zonas de refugio, incluidas las propias zonas de refugio, según definiciones en el Anejo A de DB SI;

c) Los aparcamientos cerrados o cubiertos cuya superficie construida exceda de 100 m^2, incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio;

d) Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial, indicados en DB-SI 1;

e) Los aseos generales de planta en edificios de uso público;

f) Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas;

g) Las señales de seguridad;

h) Los itinerarios accesibles.

4.2.2.- POSICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS

1. Con el fin de proporcionar una iluminación adecuada las luminarias cumplirán las siguientes condiciones:

a) Se situarán al menos a 2 m por encima del nivel del suelo;

b) Se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en los siguientes puntos:

- en las puertas existentes en los recorridos de evacuación;

- en las escaleras, de modo que cada tramo de escaleras reciba iluminación directa;

- en cualquier otro cambio de nivel;

- en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos;

4.2.3.- CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN

1. La instalación fija, estará provista de fuente propia de energía y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Se considera como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

2. El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.

3. La instalación cumplirá las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:

a) En las vías de evacuación cuya anchura no excede de 2 m, la iluminancia horizontal en el suelo debe ser, como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía. Las vías de evacuación con anchura superior a 2 m pueden ser tratadas como varias bandas de 2 m de anchura, como máximo.

b) En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia horizontal será de 5 lux, como mínimo.

c) A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la iluminancia máxima y la mínima no debe ser mayor que 40:1.

d) Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.

e) Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático RA de las lámparas será 40.

4.2.4.- ILUMINACIÓN DE LAS SEÑALES DE EMERGENCIA

1. La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los primeros auxilios, deben cumplir los siguientes requisitos:

a) La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m2 en todas las direcciones de visión importantes;

b) La relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes;

c) La relación entre luminancia Lblanca y la luminancia Lcolor > 10, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.

d) Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.

Las salidas de incendios que se crean se señalizan adecuadamente según los criterios indicados en este apartado.

5.- SECCIÓN SUA 5 – SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN

Este apartado NO es de aplicación ya que el edificio no tiene capacidad para ser considerado de alta ocupación.

6.- SECCIÓN SUA 6 – SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO

En el edificio objeto del proyecto no existen piscinas, depósitos ni pozos, por tanto, no procede la justificación de este apartado.

7.- SECCIÓN SUA 7 – SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO

Este punto NO es de aplicación ya que no se interviene en aparcamientos o espacios reservados para el movimiento de vehículos.

8.- SECCIÓN SUA 8 – SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO

8.1.1.1.- PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN

1. Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo, en los términos que se establecen en el apartado 2, cuando la frecuencia esperada de impactos Ne sea mayor que el riesgo admisible Na.
2. Los edificios en los que se manipulen sustancias tóxicas, radioactivas, altamente inflamables o explosivas y los edificios cuya altura sea superior a 43 m dispondrán siempre de sistemas de protección contra el rayo de eficiencia E superior o igual a 0,98, según lo indicado en el apartado 2.
3. La frecuencia esperada de impactos, Ne, puede determinarse mediante la expresión:

   $Ne = Ng * Ae * C1 * 10^{-6}$ [nº impactos/año]

   Siendo:

   Ng: densidad de impactos sobre el terreno (nº impactos/año, km^2), obtenida según la figura 1.1;

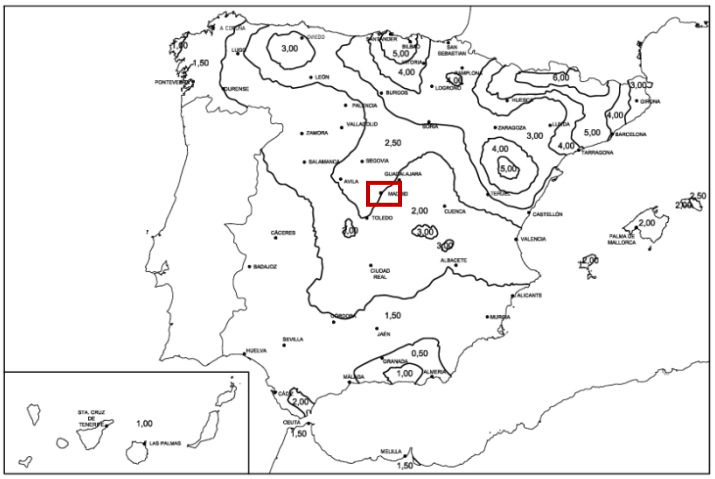


Figura 1.1 Mapa de densidad de impactos sobre el terreno N_g

   Ae: superficie de captura equivalente del edificio aislado en m^2, que es la delimitada por una línea trazada a una distancia 3H de cada uno de los puntos del perímetro del edificio siendo H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado.

   C1: coeficiente relacionado con el entorno, según la tabla 1.1

Tabla 1.1 Coeficiente C_1

Situación del edificio	C_1
Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos	0,5
Rodeado de edificios más bajos	0,75
Aislado	1
Aislado sobre una colina o promontorio	2

$Ne = 2,5*23.714,22*0,5* 10^{-6} = 0,029642775$ [nº impactos/año]

4. El riesgo admisible, Na, puede determinarse mediante la expresión:

$$Na = \frac{5,5}{C2*C3*C4*C5} * 10^{-3}$$

Siendo:

C2: coeficiente en función del tipo de construcción, conforme a la tabla 1.2;

C3: coeficiente en función del contenido del edificio, conforme a la tabla 1.3;

C4: coeficiente en función del uso del edificio, conforme a la tabla 1.4;

C5: coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio, conforme a la tabla 1.5.

Tabla 1.2 Coeficiente C_2

	Cubierta metálica	Cubierta de hormigón	Cubierta de madera
Estructura metálica	0,5	1	2
Estructura de hormigón	1	1	2,5
Estructura de madera	2	2,5	3

Tabla 1.3 Coeficiente C_3

Edificio con contenido inflamable	3
Otros contenidos	1

Tabla 1.4 Coeficiente C_4

Edificios no ocupados normalmente	0,5
Usos Pública Concurrencia, Sanitario, Comercial, Docente	3
Resto de edificios	1

Tabla 1.5 Coeficiente C_5

Edificios cuyo deterioro pueda interrumpir un servicio imprescindible (hospitales, bomberos, ...) o pueda ocasionar un impacto ambiental grave	5
Resto de edificios	1

$Na = \frac{5,5}{1*1*1*1} * 10^{-3} = 0,0055$ [nº impactos/año]

8.1.1.2.- TIPO DE INSTALACIÓN EXIGIDO

1. La eficacia E requerida para una instalación de protección contra el rayo se determina mediante la siguiente fórmula:

   E = 1 – (Na/Ne) = 1 – (0,0055 / 0,029642775) = 1 – 0,18554268 = 0,8144

2. La tabla 2.1 indica el nivel de protección correspondiente a la eficacia requerida. Las características del sistema para cada nivel de protección se describen en el Anexo SUA B:

Tabla 2.1 Componentes de la instalación

Eficiencia requerida	*Nivel de protección*
E ≥ 0,98	1
0,95 ≤ E <0,98	2
0,80 ≤ E <0,95	3
0 ≤ E < 0,80 (1)	4

(1) Dentro de estos límites de *eficiencia* requerida, la instalación de protección contra el rayo no es obligatoria.

Por lo tanto, teniendo en cuenta que el valor obtenido para E es igual a 0,81 y según la tabla 2.1, el edificio precisa un nivel de protección 3, por lo que la protección contra el rayo es necesaria, pero no obligatoria.

9.- SECCIÓN SUA 9 – ACCESIBILIDAD

9.1.- CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD

1. Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen a continuación.

2. Dentro de los límites de las viviendas, incluidas las unifamiliares y sus zonas exteriores privativas, las condiciones de accesibilidad únicamente son exigibles en aquellas que deban ser accesibles.

9.1.1.- CONDICIONES FUNCIONALES

9.1.1.1.-Accesibilidad en el exterior del edificio

1. La parcela dispondrá al menos de un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio, y en conjuntos de viviendas unifamiliares una entrada a la zona privativa de cada vivienda, con la vía pública y con las zonas comunes exteriores, tales como aparcamientos exteriores propios del edificio, jardines, piscinas, zonas deportivas, etc.

En el proyecto se incluye la adaptación y creación de diferentes accesos en el edificio para que estos sean adaptados y por tanto se cumpla este apartado.

9.1.1.2.-Accesibilidad entre plantas del edificio

1. Los edificios de uso Residencial Vivienda en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna vivienda o zona comunitaria, o con más de 12 viviendas en plantas sin entrada principal accesible al edificio, dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible (conforme al apartado 4 del SUA 1) que comunique las plantas que no sean de ocupación nula (ver definición en el anejo SI A del DB SI) con las de entrada accesible al edificio.

En el resto de los casos, el proyecto debe prever, al menos dimensional y estructuralmente, la instalación de un ascensor accesible que comunique dichas plantas.

Las plantas con viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas dispondrán de ascensor accesible o de rampa accesible que las comunique con las plantas con entrada accesible al edificio y con las que tengan elementos asociados a dichas viviendas o zonas comunitarias, tales como trastero o plaza de aparcamiento de la vivienda accesible, sala de comunidad, tendedero, etc.

2. Los edificios de otros usos en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta que no sea de ocupación nula, o cuando en total existan más de 200 m^2 de superficie útil (ver definición en el anejo SI A del DB SI) excluida la superficie de zonas de ocupación nula en plantas sin entrada accesible al edificio, dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que comunique las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio.

Las plantas que tengan zonas de uso público con más de 100 m^2 de superficie útil o elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, alojamientos accesibles, plazas reservadas, etc., dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que las comunique con las de entrada accesible al edificio.

En este proyecto se instala un ascensor accesible para comunicar todas las plantas del edificio. Este cumple las características indicadas en este apartado.

9.1.1.3.-Accesibilidad en las plantas del edificio

1. Los edificios de uso Residencial Vivienda dispondrán de un itinerario accesible que comunique el acceso accesible a toda planta (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible o previsión del mismo, rampa accesible) con las viviendas, con las zonas de uso comunitario y con los elementos asociados a viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas, tales como trasteros, plazas de aparcamiento accesibles, etc., situados en la misma planta.

No es nuestro caso al no tratarse de Residencial Vivienda.

2. Los edificios de otros usos dispondrán de un itinerario accesible que comunique, en cada planta, el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible, rampa accesible) con las zonas de uso público, con todo origen de evacuación (ver definición en el anejo SI A del DB SI) de las zonas de uso privado exceptuando las zonas de ocupación nula, y con los elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, servicios higiénicos accesibles, plazas reservadas en salones de actos y en zonas de espera con asientos fijos, alojamientos accesibles, puntos de atención accesibles, etc.

Con la inclusión del ascensor se cumple este apartado.

9.1.2.- DOTACIÓN DE ELEMENTOS ACCESIBLES

9.1.2.1.-Viviendas accesibles

1. Los edificios de uso Residencial Vivienda dispondrán del número de viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas y para personas con discapacidad auditiva según la reglamentación aplicable.

No es nuestro caso.

9.1.2.2.-Alojamientos accesibles

1. Los establecimientos de uso Residencial Público deberán disponer del número de alojamientos accesibles que se indica en la tabla 1.1:

Tabla 1.1 Número de *alojamientos accesibles*

Número total de alojamientos	Número de *alojamientos accesibles*
De 5 a 50	1
De 51 a 100	2
De 101 a 150	4
De 151 a 200	6
Más de 200	8, y uno más cada 50 alojamientos o fracción adicionales a 250

No es nuestro caso.

9.1.2.3.-Plazas de aparcamiento accesibles

No contamos con plazas de garaje.

9.1.2.4.-Plazas reservadas

Este apartado NO es de aplicación ya en proyecto no hay aparcamiento.

9.1.2.5.-Piscinas

Este apartado NO es de aplicación ya que el proyecto no cuenta con piscina como equipamiento.

9.1.2.6.-Servicios higiénicos accesibles

1. Siempre que sea exigible la existencia de aseos o de vestuarios por alguna disposición legal de obligado cumplimiento, existirá al menos:

a) Un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos.

b) En cada vestuario, una cabina de vestuario accesible, un aseo accesible y una ducha accesible por cada 10 unidades o fracción de los instalados. En el caso de que el vestuario no esté distribuido en cabinas individuales, se dispondrá al menos una cabina accesible.

En el proyecto se construyen los baños accesibles necesarios para cumplir con este apartado.

9.1.2.7.-Mobiliario fijo

1. El mobiliario fijo de zonas de atención al público incluirá al menos un punto de atención accesible. Como alternativa a lo anterior, se podrá disponer un punto de llamada accesible para recibir asistencia.

No es de aplicación al no haber mobiliario fijo.

9.1.2.8.-Mecanismos

1. Excepto en el interior de las viviendas y en las zonas de ocupación nula, los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán mecanismos accesibles.

El proyecto cumple con lo exigido en este apartado.

9.2.- CONDICIONES Y CARACTERÍSTICAS DE LA INFORMACIÓN Y SEÑALIZACIÓN PARA LA ACCESIBILIDAD

9.2.1.- DOTACIÓN

1. Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalizarán los elementos que se indican en la tabla 2.1, con las características indicadas en el apartado siguiente, en función de la zona en la que se encuentren.

Tabla 2.1 Señalización de elementos accesibles en función de su localización[3]

Elementos accesibles	En zonas de *uso privado*	En zonas de *uso público*
Entradas al edificio accesibles	Cuando existan varias entradas al edificio	En todo caso
Itinerarios accesibles	Cuando existan varios recorridos alternativos	En todo caso
Ascensores accesibles,	En todo caso	
Plazas reservadas	En todo caso	
Zonas dotadas con bucle magnético u otros sistemas adaptados para personas con discapacidad auditiva	En todo caso	
Plazas de aparcamiento accesibles	En todo caso, excepto en uso *Residencial Vivienda* las vinculadas a un residente	En todo caso
Servicios higiénicos accesibles (aseo accesible, ducha accesible, cabina de vestuario accesible)	---	En todo caso
Servicios higiénicos de *uso general*	---	En todo caso
Itinerario accesible que comunique la vía pública con los *puntos de llamada accesibles* o, en su ausencia, con los *puntos de atención accesibles*	---	En todo caso

[3] La señalización de los medios de evacuación para personas con discapacidad en caso de incendio se regula en DB SI 3-7

El proyecto cuenta con señalización para todos los elementos de la tabla con los que cuenta: Entrada al edificio, itinerarios accesibles, ascensor accesible, aseos accesibles y puntos de atención accesibles.

9.2.2.- CARACTERÍSTICAS

1. Las entradas al edificio accesibles, los itinerarios accesibles, las plazas de aparcamiento accesibles y los servicios higiénicos accesibles (aseo, cabina de vestuario y ducha accesible) se señalizarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.

2. Los ascensores accesibles se señalizarán mediante SIA. Asimismo, contarán con indicación en Braille y arábigo en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20 m, del número de planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina.

3. Los servicios higiénicos de uso general se señalizarán con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0,80 y 1,20 m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada.

4. Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 3±1 mm en interiores y 5±1 mm en exteriores. Las exigidas en el apartado 4.2.3 de la Sección SUA 1 para señalizar el arranque de escaleras, tendrán 80 cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera. Las exigidas para señalizar el itinerario accesible hasta un punto de llamada accesible o hasta un punto de atención accesible, serán de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40 cm.

5. Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.

Toda la señalización de accesibilidad del proyecto cumple con los requisitos exigidos en este apartado.

Alberic, diciembre de 2025

Contratista

XÚQUER-ARQING, S.L

Redactor

Fdo:
Eva Fernández Simó,
Arquitecta

DOCUMENTO N.º 1.- MEMORIA Y ANEJOS

1. MEMORIA DESCRIPTIVA
2. MEMORIA CONSTRUCTIVA
3. CUMPLIMIENTO DEL CTE
   - 3.1 JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DB-SE Y NCSR02
   - 3.2 JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DB-SI
   - 3.3 JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DB-SUA
   - 3.4 JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DB-HS
   - 3.5 JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DB-HR
   - 3.6 JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DB-HE
4. ANEJOS A LA MEMORIA

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO CTE – DB-HS

1.- HS 1.- PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD 5
1.1.- GENERALIDADES 5
1.1.1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN 5
1.2.- DISEÑO 5
1.2.1.- MUROS 5
1.2.2.- SUELOS 5
1.2.2.1.- Grado de impermeabilidad 5
1.2.3.- FACHADAS 5
1.2.3.1.- Grados de impermeabilidad 5
1.2.3.2.- Condiciones de las soluciones constructivas 7
1.2.3.3.- Condiciones de los puntos singulares 8
Juntas de dilatación 9
Arranque de la fachada desde la cimentación. 9
Encuentros de la fachada con los forjados 10
Encuentros de la fachada con los pilares 10
Encuentros de la cámara de aire ventilada con los forjados y los dinteles 11
Encuentro de la fachada con la carpintería 11
Antepechos y remates superiores de las fachadas 13
Anclajes a la fachada 13
Aleros y cornisas 13
1.2.4.- CUBIERTAS 13
1.2.4.1.- Grado de impermeabilidad 13
1.2.4.2.- Condiciones de las soluciones constructivas 14
1.2.4.3.- Condiciones de los componentes 15
Sistema de formación de pendientes 15
Aislante térmico 16
Capa de impermeabilización 16
1.2.4.4.- Condiciones de los puntos singulares 17
Cubiertas planas 17
Cubiertas inclinadas 17
1.3.- DIMENSIONADO 20
1.3.1.- TUBOS DE DRENAJE 20
1.3.2.- CANALETAS DE RECOGIDA 20

1.3.3.- BOMBAS DE ACHIQUE ... 21
1.4.- PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN ... 21
1.4.1.- CARACTERÍSTICAS EXIGIBLES A LOS PRODUCTOS ... 21
1.4.1.1.- Introducción ... 21
1.4.1.2.- Componentes de la hoja principal de fachadas ... 22
1.4.1.3.- Aislante térmico ... 22
1.4.2.- CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA DE PRODUCTOS ... 22
1.5.- CONSTRUCCIÓN ... 23
1.5.1.- EJECUCIÓN ... 23
1.5.1.1.- MUROS ... 23
Condiciones de los pasatubos ... 23
Condiciones de las láminas impermeabilizantes ... 23
Condiciones del revestimiento hidrófugo de mortero ... 23
Condiciones de los productos líquidos de impermeabilización ... 24
Condiciones del sellado de juntas ... 24
Condiciones del sellado de juntas ... 25
1.5.1.2.- Suelos ... 25
Condiciones de los pasatubos ... 25
Condiciones de las láminas impermeabilizantes ... 25
Condiciones de las arquetas ... 25
Condiciones del hormigón de limpieza ... 25
1.5.1.3.- Fachadas ... 26
Condiciones de la hoja principal ... 26
Condiciones de la hoja principal ... 26
Condiciones del aislante térmico ... 26
Condiciones de la cámara de aire ventilada ... 26
Condiciones del revestimiento exterior ... 26
Condiciones de los puntos singulares ... 26
1.5.1.4.- CUBIERTAS ... 26
Condiciones de la formación de pendientes ... 26
Condiciones de la barrera contra el vapor ... 27
Condiciones del aislante térmico ... 27
Condiciones de la impermeabilización ... 27
Condiciones de la impermeabilización ... 27
1.5.2.- CONTROL DE LA EJECUCIÓN ... 27

1.5.3.- CONTROL DE LA OBRA TERMINADA 27
1.6.- MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN 27
2.- HS 2.- RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS 29
2.1.- GENERALIDADES 29
2.1.1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN 29
3.- HS 3.- CALIDAD DEL AIRE INTERIOR 30
3.1.- GENERALIDADES 30
3.1.1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN 30
4.- HS 4.- SUMINISTRO DE AGUA 31
4.1.- GENERALIDADES 31
4.1.1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN 31
5.- HS 5.- EVACUACIÓN DE AGUAS 32
5.1.- GENERALIDADES 32
5.1.1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN 32
6.- HS 6.- PROTECCIÓN FRENTE A LA EXPOSICIÓN AL RADÓN 33
6.1.- GENERALIDADES 33
6.1.1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN 33

3.3 JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE DB-HS

Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de salubridad. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas HS 1 a HS 6. La correcta aplicación de cada sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Higiene, salud y protección del medio ambiente".

Tanto el objetivo del requisito básico " Higiene, salud y protección del medio ambiente ", como las exigencias básicas se establecen el artículo 13 de la Parte I de este CTE y son los siguientes:

Artículo 13. Exigencias básicas de salubridad (HS)

1. El objetivo del requisito básico “Higiene, salud y protección del medio ambiente”, tratado en adelante bajo el término salubridad, consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el riesgo de que los edificios se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.
2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de tal forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. El Documento Básico “DB HS Salubridad” especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de salubridad.

Las exigencias básicas de salubridad se clasifican en:

- Exigencia básica HS 1: Protección frente a la humedad
- Exigencia básica HS 2: Recogida y evacuación de residuos
- Exigencia básica HS 3: Calidad del aire interior
- Exigencia básica HS 4: Suministro de agua
- Exigencia básica HS 5: Evacuación de aguas
- Exigencia básica HS 6: Protección frente a la exposición al radón.

*El Documento Básico DB HS Salubridad**, **SÍ ES DE APLICACIÓN** en el presente **“PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES”.***

1.- HS 1.- PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

1.1.- GENERALIDADES

1.1.1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN

Esta sección se aplica a los muros y los suelos que están en contacto con el terreno y a los cerramientos que están en contacto con el aire exterior (fachadas y cubiertas) de todos los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. Los suelos elevados se consideran suelos que están en contacto con el terreno. Las medianerías que vayan a quedar descubiertas porque no se ha edificado en los solares colindantes o porque la superficie de las mismas excede a las de las colindantes se consideran fachadas. Los suelos de las terrazas y los de los balcones se consideran cubiertas.

La comprobación de la limitación de humedades de condensaciones superficiales e intersticiales debe realizarse según lo establecido en la Sección HE-1 Limitación de la demanda energética del DB HE Ahorro de energía.

*Esta sección **SI** es de aplicación en el "PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES", ya que la intervención incluye actuaciones sobre fachada y cubierta.*

1.2.- DISEÑO

1.2.1.- MUROS

*Este apartado **NO** es de aplicación en el "PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES" porque no se modifican los muros existentes en contacto con el terreno.*

1.2.2.- SUELOS

1.2.2.1.-Grado de impermeabilidad

*Este apartado **NO** es de aplicación en el "PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES" porque no se modifican los suelos existentes en contacto con el terreno.*

1.2.3.- FACHADAS

1.2.3.1.-Grados de impermeabilidad

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas frente a la penetración de las precipitaciones se obtiene en la tabla 2.5 en función de la zona pluviométrica de promedios y del grado de exposición al viento correspondiente al lugar de ubicación del edificio. Estos parámetros se determinan de la siguiente forma:

- la zona pluviométrica de promedios se obtiene de la figura 2.4;
- el grado de exposición al viento se obtiene en la tabla 2.6 en función de la altura de coronación del edificio sobre el terreno, de la zona eólica correspondiente al punto de ubicación, obtenida de la

figura 2.5, y de la clase del entorno en el que está situado el edificio que será E0 cuando se trate de un terreno tipo I, II o III y E1 en los demás casos, según la clasificación establecida en el DB SE:

Terreno tipo I: Borde del mar o de un lago con una zona despejada de agua en la dirección del viento de una extensión mínima de 5 km.
Terreno tipo II: Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia.
Terreno tipo III: Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados tales como árboles o construcciones pequeñas.
Terreno tipo IV: Zona urbana, industrial o forestal.
Terreno tipo V: Centros de negocio de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura.

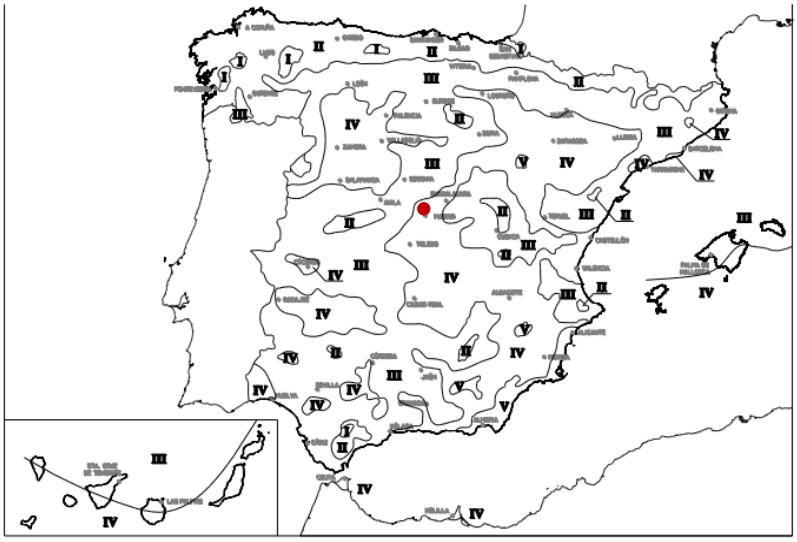


Figura 2.4 *Zonas pluviométricas de promedios* en función del *índice pluviométrico anual*

Figura 2.5 *Zonas eólicas*

Tabla 2.5 *Grado de impermeabilidad* mínimo exigido a las fachadas

		Zona pluviométrica de promedios				
		I	II	III	IV	V
Grado de exposición al viento	V1	5	5	4	3	2
	V2	5	4	3	3	2
	V3	5	4	3	2	1

Tabla 2.6 Grado de exposición al viento

		Clase del entorno del edificio					
		E1			E0		
		Zona eólica			*Zona eólica*		
		A	B	C	A	B	C
Altura del edificio en m	≤15	V3	V3	V3	V2	V2	V2
	16 - 40	V3	V2	V2	V2	V2	V1
	41 – 100 (1)	V2	V2	V2	V1	V1	V1

(1) Para edificios de más de 100 m de altura y para aquellos que están próximos a un desnivel muy pronunciado, el grado de exposición al viento debe ser estudiada según lo dispuesto en el DB-SE-AE.

*La zona pluviométrica de promedios de nuestro edificio según la figura 2.4 es: **IV**.*

*La zona eólica según la figura 2.5 es: Zona eólica **A**.*

El tipo de terreno de nuestra ubicación es: Tipo IV, por lo que le corresponde la clase de entorno E1, y la altura máxima del edificio está entre 16 y 40m; por tanto y según la tabla 2.6, el grado de exposición al viento del edificio es: V3.

*Con estos datos, el grado de impermeabilidad que debe presentar las fachadas del edificio es: **2.***

1.2.3.2.-Condiciones de las soluciones constructivas

Las condiciones exigidas a cada solución constructiva en función de la existencia o no de revestimiento exterior y del grado de impermeabilidad se obtienen en la tabla 2.7. En algunos casos estas condiciones son únicas y en otros se presentan conjuntos optativos de condiciones.

Tabla 2.7 Condiciones de las soluciones de fachada

		Con *revestimiento exterior*				Sin *revestimiento exterior*			
Grado de impermeabilidad	≤1	R1+C1(1)				C1(1)+J1+N1			
	≤2					B1+C1+J1+N1	C2+H1+J1+N1	C2+J2+N2	C1(1)+H1+J2+N2
	≤3	R1+B1+C1		R1+C2		B2+C1+J1+N1	B1+C2+H1+J1+N1	B1+C2+J2+N2	B1+C1+H1+J2+N2
	≤4	R1+B2+C1	R1+B1+C2	R2+C1(1)		B2+C2+H1+J1+N1	B2+C2+J2+N2	B2+C1+H1+J2+N2	
	≤5	R3+C1	B3+C1	R1+B2+C2	R2+B1+C1	B3+C1			

d. (1) Cuando la fachada sea de una sóla hoja, debe utilizarse C2.

R) Resistencia a la filtración del revestimiento exterior:

R1 - El revestimiento exterior debe tener al menos una resistencia media a la filtración. Se considera que proporcionan esta resistencia los siguientes:

- revestimientos continuos de las siguientes características:
  - espesor comprendido entre 10 y 15 mm, salvo los acabados con una capa plástica delgada;

- adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;
- permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal;
- adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento aceptable frente a la fisuración;
- cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal,
- compatibilidad química con el aislante y disposición de una armadura constituida por una malla de fibra de vidrio o de poliéster.

B) Resistencia a la filtración de la barrera contra la penetración de agua:

B1 – Debe disponerse al menos una barrera de resistencia media a la filtración. Se consideran como tal los siguientes elementos:

- cámara de aire sin ventilar,
- aislante no hidrófilo colocado en la cara interior de la hoja principal:

C) Composición de la hoja principal:

C1 - Debe utilizarse al menos una hoja principal de espesor medio. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de:

- ½ pie de ladrillo cerámico, que debe ser perforado o macizo cuando no exista
- revestimiento exterior o cuando exista un revestimiento exterior discontinuo o un
- aislante exterior fijados mecánicamente;
- 12 cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural.

C2 - Debe utilizarse una hoja principal de espesor alto. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de:

- 1 pie de ladrillo cerámico, que debe ser perforado o macizo cuando no exista
- revestimiento exterior o cuando exista un revestimiento exterior discontinuo o un aislante exterior fijados mecánicamente;
- 24 cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural.

Con un grado de impermeabilidad mínimo de fachadas de 2, y considerándose fachada CON revestimiento exterior SATE, las fachadas del edificio deben cumplir:

R1 + C1 en caso de la fachada existente de doble hoja.

R1+ C2 en caso de la nueva fachada de una hoja.

R1 = Revestimiento exterior continuo con resistencia a la filtración. Revestimiento de fachadas, con mortero monocapa catalítico entre 10-15 mm de espesor, impermeable al agua.

C1= Hoja principal de espesor medio. Muro existente compuesto por hoja exterior de ladrillo cara vista perforado, que forma una hoja de medio pie de espesor, cámara de aire de 5 cm y hoja interior de tabique de ladrillo cerámico perforado de 4 cm.

C2=Hoja principal de espesor alto. Bloque termoarcilla

Las fachadas contarán con un trasdosado directo, realizado con placa de yeso laminado sobre subestructura de perfiles de 46 mm en "U".

Ambas soluciones garantizan el cumplimiento de las exigencias del presente apartado.

1.2.3.3.-Condiciones de los puntos singulares

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, así como las de continuidad o discontinuidad relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

Juntas de dilatación

Deben disponerse juntas de dilatación en la hoja principal de tal forma que cada junta estructural coincida con una de ellas y que la distancia entre juntas de dilatación contiguas sea como máximo la que figura en la tabla 2.1 Distancia entre juntas de movimiento de fábricas sustentadas del DB-SE-F Seguridad estructural: Fábrica.

En las juntas de dilatación de la hoja principal debe colocarse un sellante sobre un relleno introducido en la junta. Deben emplearse rellenos y sellantes de materiales que tengan una elasticidad y una adherencia suficientes para absorber los movimientos de la hoja previstos y que sean impermeables y resistentes a los agentes atmosféricos. La profundidad del sellante debe ser mayor o igual que 1 cm y la relación entre su espesor y su anchura debe estar comprendida entre 0,5 y 2. En fachadas enfoscadas debe enrasarse con el paramento de la hoja principal sin enfoscar. Cuando se utilicen chapas metálicas en las juntas de dilatación, deben disponerse las mismas de tal forma que éstas cubran a ambos lados de la junta una banda de muro de 5 cm como mínimo y cada chapa debe fijarse mecánicamente en dicha banda y sellarse su extremo correspondiente (Véase la figura 2.6).

El revestimiento exterior debe estar provisto de juntas de dilatación de tal forma que la distancia entre juntas contiguas sea suficiente para evitar su agrietamiento.

Figura 2.6 Ejemplos de juntas de dilatación

Arranque de la fachada desde la cimentación.

Debe disponerse una barrera impermeable que cubra todo el espesor de la fachada a más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior para evitar el ascenso de agua por capilaridad o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

Cuando la fachada esté constituida por un material poroso o tenga un revestimiento poroso, para protegerla de las salpicaduras, debe disponerse un zócalo de un material cuyo coeficiente de succión sea menor que el 3%, de más de 30 cm de altura sobre el nivel del suelo exterior que cubra el impermeabilizante del muro o la barrera impermeable dispuesta entre el muro y la fachada, y sellarse la unión con la fachada en su parte superior, o debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto (Véase la figura 2.7).

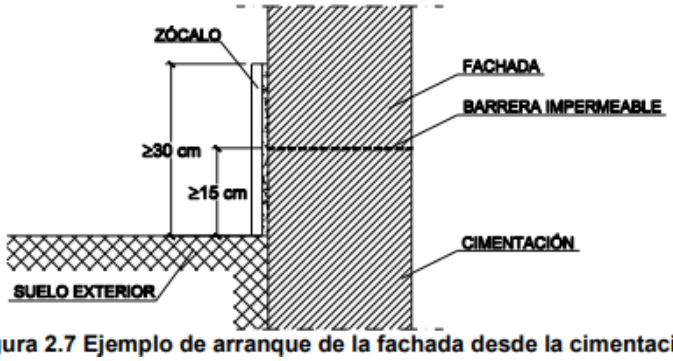


Figura 2.7 Ejemplo de arranque de la fachada desde la cimentación

Cuando no sea necesaria la disposición del zócalo, el remate de la barrera impermeable en el exterior de la fachada debe realizarse según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 o disponiendo un sellado.

Encuentros de la fachada con los forjados

Cuando la hoja principal esté interrumpida por los forjados y se tenga revestimiento exterior continuo, debe adoptarse una de las dos soluciones siguientes (Véase la figura 2.8):

a) disposición de una junta de desolidarización entre la hoja principal y cada forjado por debajo de éstos dejando una holgura de 2 cm que debe rellenarse después de la retracción de la hoja principal con un material cuya elasticidad sea compatible con la deformación prevista del forjado y protegerse de la filtración con un goterón;

b) refuerzo del revestimiento exterior con mallas dispuestas a lo largo del forjado de tal forma que sobrepasen el elemento hasta 15 cm por encima del forjado y 15 cm por debajo de la primera hilada de la fábrica.

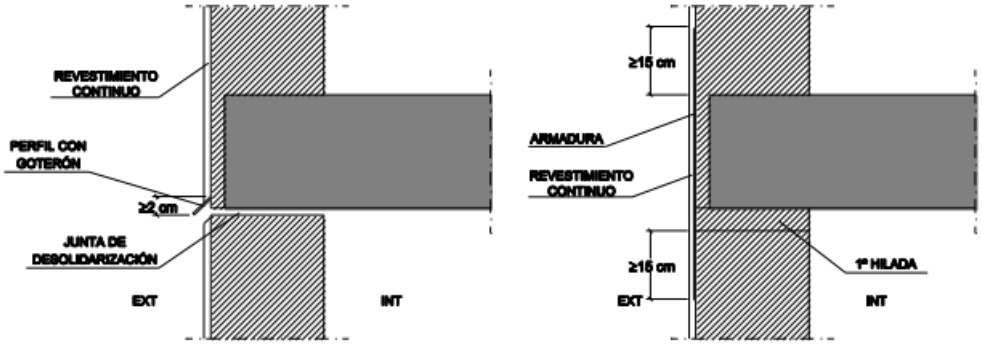


Figura 2.8 Ejemplos de encuentros de la fachada con los forjados

Cuando en otros casos se disponga una junta de desolidarización, ésta debe tener las características anteriormente mencionadas.

Encuentros de la fachada con los pilares

Cuando la hoja principal esté interrumpida por los pilares, en el caso de fachada con revestimiento continuo, debe reforzarse éste con armaduras dispuestas a lo largo del pilar de tal forma que lo sobrepasen 15 cm por ambos lados.

Cuando la hoja principal esté interrumpida por los pilares, si se colocan piezas de menor espesor que la hoja principal por la parte exterior de los pilares, para conseguir la estabilidad de estas piezas, debe disponerse una armadura o cualquier otra solución que produzca el mismo efecto (Véase la figura 2.9).

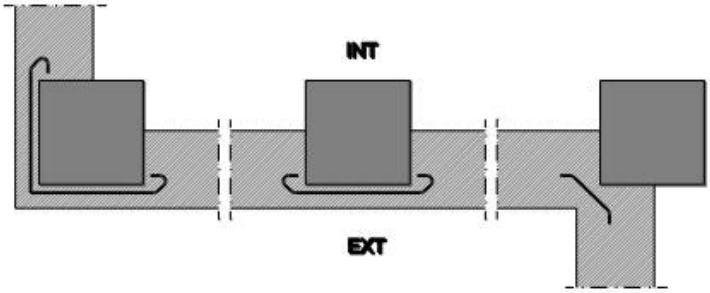


Figura 2.9 Ejemplo de encuentro de la fachada con los pilares

Encuentros de la cámara de aire ventilada con los forjados y los dinteles

Cuando la cámara quede interrumpida por un forjado o un dintel, debe disponerse un sistema de recog da y evacuación del agua filtrada o condensada en la misma.

Como sistema de recogida de agua debe utilizarse un elemento continuo impermeable (lámina, perfil especial, etc.) dispuesto a lo largo del fondo de la cámara, con inclinación hacia el exterior, de tal forma que su borde superior esté situado como mínimo a 10 cm del fondo y al menos 3 cm por encima del punto más alto del sistema de evacuación (Véase la figura 2.10). Cuando se disponga una lámina, ésta debe introducirse en la hoja interior en todo su espesor.

Para la evacuación debe disponerse uno de los sistemas siguientes:

a) un conjunto de tubos de material estanco que conduzcan el agua al exterior, separados 1,5 m como máximo (Véase la figura 2.10);

b) un conjunto de llagas de la primera hilada desprovistas de mortero, separadas 1,5 m como máximo, a lo largo de las cuales se prolonga hasta el exterior el elemento de recogida dispuesto en el fondo de la cámara.

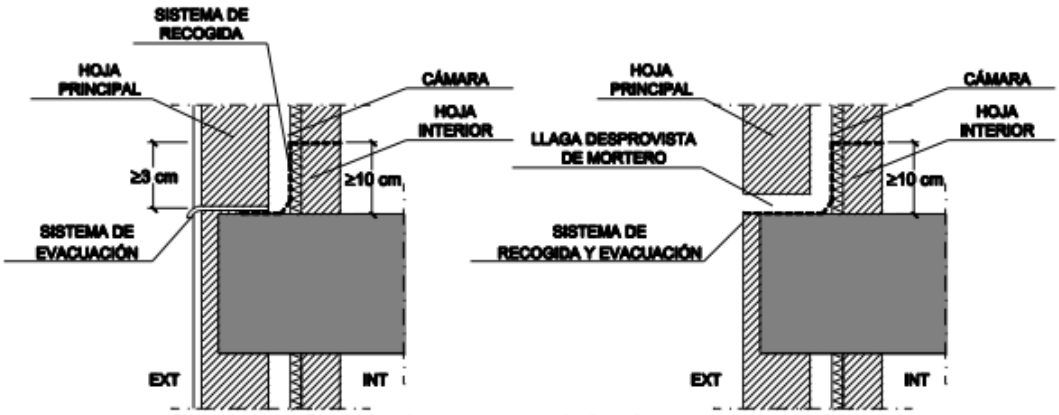


Figura 2.10 Ejemplo de encuentro de la cámara con los forjados

Encuentro de la fachada con la carpintería

Cuando el grado de impermeabilidad exigido sea igual a 5, si las carpinterías están retranqueadas respecto del paramento exterior de la fachada, debe disponerse precerco y debe colocarse una barrera impermeable en las jambas entre la hoja principal y el precerco, o en su caso el cerco, prolongada 10 cm hacia el interior del muro (Véase la figura 2.11).

Debe sellarse la junta entre el cerco y el muro con un cordón que debe estar introducido en un llagueado practicado en el muro de forma que quede encajado entre dos bordes paralelos.

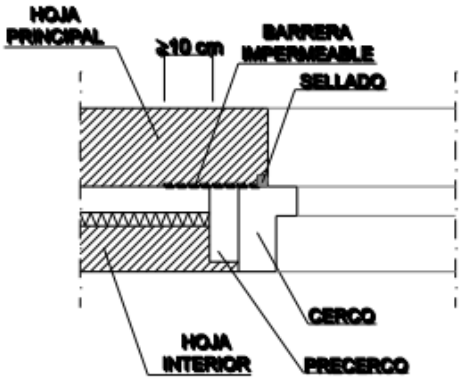


Figura 2.11 Ejemplo de encuentro de la fachada con la carpintería

Cuando la carpintería esté retranqueada respecto del paramento exterior de la fachada, se remata el alféizar con un vierteaguas para evacuar hacia el exterior el agua de lluvia que llegue a él y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo y se dispondrá un goterón en el dintel para evitar que el agua de lluvia discurra por la parte inferior del dintel hacia la carpintería.

El vierteaguas debe tener una pendiente hacia el exterior de 10º como mínimo, debe ser impermeable o disponerse sobre una barrera impermeable fijada al cerco o al muro que se prolongue por la parte trasera y por ambos lados del vierteaguas y que tenga una pendiente hacia el exterior de 10º como mínimo. El vierteaguas debe disponer de un goterón en la cara inferior del saliente, separado del paramento exterior de la fachada al menos 2 cm, y su entrega lateral en la jamba debe ser de 2 cm como mínimo (Véase la figura 2.12).

La junta de las piezas con goterón debe tener la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.

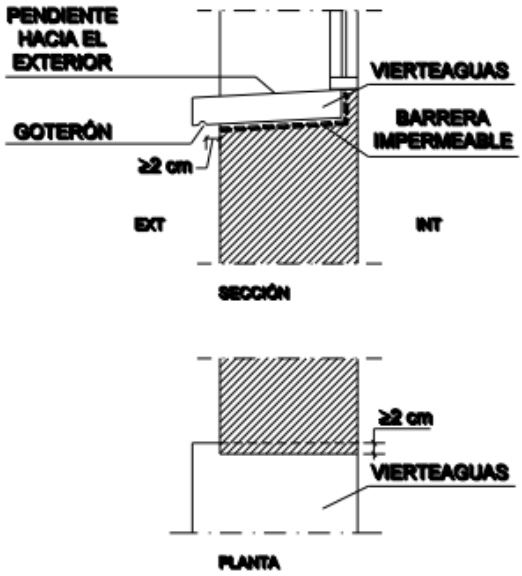


Figura 2.2 Ejemplo de vierteaguas

Antepechos y remates superiores de las fachadas

Los antepechos deben rematarse con albardillas para evacuar el agua de lluvia que llegue a su parte superior y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo o debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

Las albardillas deben tener una inclinación de 10º como mínimo, deben disponer de goterones en la cara inferior de los salientes hacia los que discurre el agua, separados de los paramentos correspondientes del antepecho al menos 2 cm y deben ser impermeables o deben disponerse sobre una barrera impermeable que tenga una pendiente hacia el exterior de 10º como mínimo. Deben disponerse juntas de dilatación cada dos piezas cuando sean de piedra o prefabricadas y cada 2 m cuando sean cerámicas. Las juntas entre las albardillas deben realizarse de tal manera que sean impermeables con un sellado adecuado.

Anclajes a la fachada

Cuando los anclajes de elementos tales como barandillas o mástiles se realicen en un plano horizontal de la fachada, la junta entre el anclaje y la fachada debe realizarse de tal forma que se impida la entrada de agua a través de ella mediante el sellado, un elemento de goma, una pieza metálica u otro elemento que produzca el mismo efecto.

Aleros y cornisas

Los aleros y las cornisas de constitución continua deben tener una pendiente hacia el exterior para evacuar el agua de 10º como mínimo y los que sobresalgan más de 20 cm del plano de la fachada deben:

a) ser impermeables o tener la cara superior protegida por una barrera impermeable, para evitar que el agua se filtre a través de ellos;

b) disponer en el encuentro con el paramento vertical de elementos de protección prefabricados o realizados in situ que se extiendan hacia arriba al menos 15 cm y cuyo remate superior se resuelva de forma similar a la descrita en el apartado 2.4.4.1.2, para evitar que el agua se filtre en el encuentro y en el remate;

c) disponer de un goterón en el borde exterior de la cara inferior para evitar que el agua de lluvia evacuada alcance la fachada por la parte inmediatamente inferior al mismo.

En el caso de que no se ajusten a las condiciones antes expuestas debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

La junta de las piezas con goterón debe tener la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.

La impermeabilización de los puntos singulares del edificio que actualmente no cumplan estos requisitos, se ejecutarán de acuerdo con las características y condiciones recogidas en este apartado.

1.2.4.- CUBIERTAS

1.2.4.1.-Grado de impermeabilidad

Para las cubiertas el grado de impermeabilidad exigido es único e independiente de factores climáticos. Cualquier solución constructiva alcanza este grado de impermeabilidad siempre que se cumplan las condiciones indicadas a continuación.

1.2.4.2.-Condiciones de las soluciones constructivas

Las cubiertas deben disponer de los elementos siguientes:

a) un sistema de formación de pendientes cuando la cubierta sea plana o cuando sea inclinada y su soporte resistente no tenga la pendiente adecuada al tipo de protección y de impermeabilización que se vaya a utilizar;

b) una barrera contra el vapor inmediatamente por debajo del aislante térmico cuando, según el cálculo descrito en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía", se prevea que vayan a producirse condensaciones en dicho elemento;

c) una capa separadora bajo el aislante térmico, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles;

d) un aislante térmico, según se determine en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía";

e) una capa separadora bajo la capa de impermeabilización, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles o la adherencia entre la impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos;

f) una capa de impermeabilización cuando la cubierta sea plana o cuando sea inclinada y el sistema de formación de pendientes no tenga la pendiente exigida en la tabla 2.10 o el solapo de las piezas de la protección sea insuficiente;

g) una capa separadora entre la capa de protección y la capa de impermeabilización, cuando

   i) deba evitarse la adherencia entre ambas capas;

   ii) la impermeabilización tenga una resistencia pequeña al punzonamiento estático;

   iii) se utilice como capa de protección solado flotante colocado sobre soportes, grava, una capa de rodadura de hormigón, una capa de rodadura de aglomerado asfáltico dispuesta sobre una capa de mortero o tierra vegetal; en este último caso además debe disponerse inmediatamente por encima de la capa separadora, una capa drenante y sobre ésta una capa filtrante; en el caso de utilizarse grava la capa separadora debe ser antipunzonante;

h) una capa separadora entre la capa de protección y el aislante térmico, cuando

   i) se utilice tierra vegetal como capa de protección; además debe disponerse inmediatamente por encima de esta capa separadora, una capa drenante y sobre ésta una capa filtrante;

   ii) la cubierta sea transitable para peatones; en este caso la capa separadora debe ser antipunzonante;

   iii) se utilice grava como capa de protección; en este caso la capa separadora debe ser filtrante, capaz de impedir el paso de áridos finos y antipunzonante;

i) una capa de protección, cuando la cubierta sea plana, salvo que la capa de impermeabilización sea autoprotegida;

j) un tejado, cuando la cubierta sea inclinada, salvo que la capa de impermeabilización sea autoprotegida;

k) un sistema de evacuación de aguas, que puede constar de canalones, sumideros y rebosaderos, dimensionado según el cálculo descrito en la sección HS 5 del DB-HS.

Las soluciones adoptadas para la cubierta del proyecto de ejecución de las "PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO ILGESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES" han sido diseñadas para garantizar un adecuado grado de impermeabilización y aislamiento térmico, cumpliendo con los requisitos técnicos y normativos exigidos.

1.2.4.3.-Condiciones de los componentes

Sistema de formación de pendientes

El sistema de formación de pendientes debe tener una cohesión y estabilidad suficientes frente a las solicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución debe ser adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.

Cuando el sistema de formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte a la capa de impermeabilización, el material que lo constituye debe ser compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él.

Tabla 2.10 Pendientes de cubiertas inclinadas

				Pendiente mínima en %
Tejado (1) (2)	Teja (3)		Teja curva	32
			Teja mixta y plana monocanal	30
			Teja plana marsellesa o alicantina	40
			Teja plana con encaje	50
	Pizarra			60
	Placas y perfiles	Cinc		10
		Fibrocemento	Placas simétricas de onda grande	10
			Placas asimétricas de nervadura grande	10
			Placas asimétricas de nervadura media	25
		Sintéticos	Perfiles de ondulado grande	10
			Perfiles de ondulado pequeño	15
			Perfiles de grecado grande	5
			Perfiles de grecado medio	8
			Perfiles nervados	10
		Galvanizados	Perfiles de ondulado pequeño	15
			Perfiles de grecado o nervado grande	5
			Perfiles de grecado o nervado medio	8
			Perfiles de nervado pequeño	10
			Paneles	5
		Aleaciones ligeras	Perfiles de ondulado pequeño	15
			Perfiles de nervado medio	5
		Bituminosas	Placa en sistema monocapa	25
			Placa en sistema bicapa	15

(1) En caso de cubiertas con varios sistemas de protección superpuestos se establece como pendiente mínima la menor de las pendientes para cada uno de los sistemas de protección.
(2) Para los sistemas y piezas de formato especial las pendientes deben establecerse de acuerdo con las correspondientes especificaciones de aplicación.
(3) Estas pendientes son para faldones menores a 6,5 m, una situación de exposición normal y una situación climática desfavorable; para condiciones diferentes a éstas, se debe tomar el valor de la pendiente mínima establecida en norma UNE 127100:1999 ("Tejas de hormigón. Código de práctica para la concepción y el montaje de cubiertas con tejas de hormigón") ó en norma UNE 136020:2004 ("Tejas cerámicas. Código de práctica para la concepción y el montaje de cubiertas con tejas cerámicas").

El sistema de formación de pendientes en cubiertas planas debe tener una pendiente hacia los elementos de evacuación de agua incluida dentro de los intervalos que figuran en la tabla 2.9 en función del uso de la cubierta y del tipo de protección.

El sistema de formación de pendientes en cubiertas inclinadas, cuando éstas no tengan capa de impermeabilización, debe tener una pendiente hacia los elementos de evacuación de agua mayor que la obtenida en la tabla 2.10 en función del tipo de tejado.

Aislante térmico

El material del aislante térmico debe tener una cohesión y una estabilidad suficiente para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las solicitaciones mecánicas.

Cuando el aislante térmico esté en contacto con la capa de impermeabilización, ambos materiales deben ser compatibles; en caso contrario debe disponerse una capa separadora entre ellos.

Cuando el aislante térmico se disponga encima de la capa de impermeabilización y quede expuesto al contacto con el agua, dicho aislante debe tener unas características adecuadas para esta situación.

Capa de impermeabilización

Cuando se disponga una capa de impermeabilización, ésta debe aplicarse y fijarse de acuerdo con las condiciones para cada tipo de material constitutivo de la misma.

Se pueden usar los materiales especificados a continuación u otro material que produzca el mismo efecto.

Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados

Las láminas pueden ser de oxiasfalto o de betún modificado.

Cuando la pendiente de la cubierta sea mayor que 15%, deben utilizarse sistemas fijados mecánicamente.

Cuando la pendiente de la cubierta esté comprendida entre 5 y 15%, deben utilizarse sistemas adheridos.

Cuando se quiera independizar el impermeabilizante del elemento que le sirve de soporte para mejorar la absorción de movimientos estructurales, deben utilizarse sistemas no adheridos.

Cuando se utilicen sistemas no adheridos debe emplearse una capa de protección pesada.

Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado

Cuando la pendiente de la cubierta sea mayor que 15%, deben utilizarse sistemas fijados mecánicamente. 2

Cuando la cubierta no tenga protección, deben utilizarse sistemas adheridos o fijados mecánicamente.

Cuando se utilicen sistemas no adheridos, debe emplearse una capa de protección pesada

Impermeabilización con etileno propileno dieno monómero

Cuando la pendiente de la cubierta sea mayor que 15%, deben utilizarse sistemas fijados mecánicamente.

Cuando la cubierta no tenga protección, deben utilizarse sistemas adheridos o fijados mecánicamente.

Cuando se utilicen sistemas no adheridos, debe emplearse una capa de protección pesada.

Impermeabilización con poliolefinas

Deben utilizarse láminas de alta flexibilidad.

Impermeabilización con un sistema de placas

El solapo de las placas debe establecerse de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores relacionados con la situación de la cubierta, tales como zona eólica, tormentas y altitud topográfica.

Debe recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar su estabilidad dependiendo de la pendiente de la cubierta, del tipo de piezas y del solapo de las mismas, así como de la zona geográfica del emplazamiento del edificio.

1.2.4.4.-Condiciones de los puntos singulares

Cubiertas planas

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

*Este apartado **NO** es de aplicación en el "PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES" porque no se contempla la ejecución de cubierta plana.*

Cubiertas inclinadas

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

> Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

Este apartado SI es de aplicación en el "PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES". Las soluciones adoptadas para la cubierta del proyecto han sido diseñadas para garantizar un adecuado grado de impermeabilización y aislamiento térmico, cumpliendo con los requisitos técnicos y normativos exigidos.

Encuentro de la cubierta con un paramento vertical

> En el encuentro de la cubierta con un paramento vertical deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ.
>
> Los elementos de protección deben cubrir como mínimo una banda del paramento vertical de 25 cm de altura por encima del tejado y su remate debe realizarse de forma similar a la descrita en las cubiertas planas.
>
> Cuando el encuentro se produzca en la parte inferior del faldón, debe disponerse un canalón y realizarse según lo dispuesto en el apartado 2.4.4.2.9. 4
>
> Cuando el encuentro se produzca en la parte superior o lateral del faldón, los elementos de protección deben colocarse por encima de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro (Véase la figura 2.16).

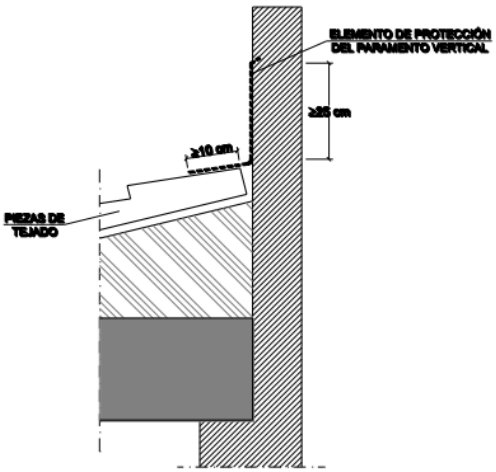


Figura 2.16 Encuentro en la parte superior del faldón

Alero

Las piezas del tejado deben sobresalir 5 cm como mínimo y media pieza como máximo del soporte que conforma el alero.

Cuando el tejado sea de pizarra o de teja, para evitar la filtración de agua a través de la unión de la primera hilada del tejado y el alero, debe realizarse en el borde un recalce de asiento de las piezas de la primera hilada de tal manera que tengan la misma pendiente que las de las siguientes, o debe adoptarse cualquier otra solución que produzca el mismo efecto.

Borde lateral

En el borde lateral deben disponerse piezas especiales que vuelen lateralmente más de 5 cm o baberos protectores realizados in situ. En el último caso el borde puede rematarse con piezas especiales o con piezas normales que vuelen 5 cm.

Limahoyas

En las limahoyas deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ.

Las piezas del tejado deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre la limahoya.

La separación entre las piezas del tejado de los dos faldones debe ser 20 cm como mínimo.

Cumbreras y limatesas

En las cumbreras y limatesas deben disponerse piezas especiales, que deben solapar 5 cm como mínimo sobre las piezas del tejado de ambos faldones.

Las piezas del tejado de la última hilada horizontal superior y las de la cumbrera y la limatesa deben fijarse.

Cuando no sea posible el solape entre las piezas de una cumbrera en un cambio de dirección o en un encuentro de cumbreras este encuentro debe impermeabilizarse con piezas especiales o baberos protectores.

Encuentros de la cubierta con elementos pasantes

Los elementos pasantes no deben disponerse en las limahoya.

La parte superior del encuentro del faldón con el elemento pasante debe resolverse de tal manera que se desvíe el agua hacia los lados del mismo.

En el perímetro del encuentro deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben cubrir una banda del elemento pasante por encima del tejado de 20 cm de altura como mínimo.

Lucernarios

Deben impermeabilizarse las zonas del faldón que estén en contacto con el precerco o el cerco del lucernario mediante elementos de protección prefabricados o realizados in situ.

En la parte inferior del lucernario, los elementos de protección deben colocarse por encima de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro y en la superior por debajo y prolongarse 10 cm como mínimo.

Anclajes de elementos

Los anclajes no deben disponerse en las limahoyas.

Deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben cubrir una banda del elemento anclado de una altura de 20 cm como mínimo por encima del tejado.

Canalones

Para la formación del canalón deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ.

Los canalones deben disponerse con una pendiente hacia el desagüe del 1% como mínimo.

Las piezas del tejado que vierten sobre el canalón deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre el mismo.

Cuando el canalón sea visto, debe disponerse el borde más cercano a la fachada de tal forma que quede por encima del borde exterior del mismo.

Cuando el canalón esté situado junto a un paramento vertical deben disponerse:

a) cuando el encuentro sea en la parte inferior del faldón, los elementos de protección por debajo de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo (Véase la figura 2.17);
b) cuando el encuentro sea en la parte superior del faldón, los elementos de protección por encima de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo (Véase la figura 2.17);
c) elementos de protección prefabricados o realizados in situ de tal forma que cubran una banda del paramento vertical por encima del tejado de 25 cm como mínimo y su remate se realice de forma similar a la descrita para cubiertas planas (Véase la figura 2.17).

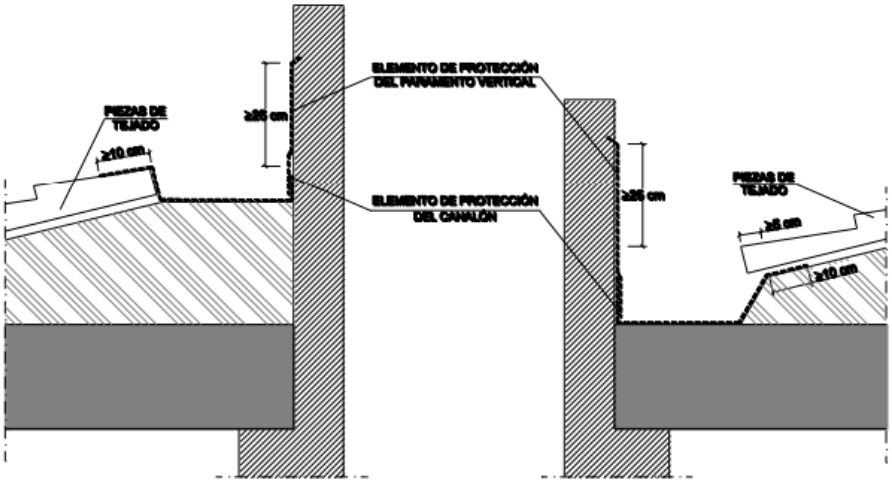


Figura 2.17 Canalones

Cuando el canalón esté situado en una zona intermedia del faldón debe disponerse de tal forma que

a) el ala del canalón se extienda por debajo de las piezas del tejado 10 cm como mínimo;
b) la separación entre las piezas del tejado a ambos lados del canalón sea de 20 cm como mínimo;
c) el ala inferior del canalón debe ir por encima de las piezas del tejado.

Se proyecta una cubierta ligera inclinada mediante panel sándwich metálico de 100 mm con alma de lana de roca, junta estanca y fijación mecánica sobre entramado metálico existente, garantizando el aislamiento térmico, la estanqueidad y el control acústico.

1.3.- DIMENSIONADO

1.3.1.- TUBOS DE DRENAJE

Las pendientes mínima y máxima y el diámetro nominal mínimo de los tubos de drenaje deben ser los que se indican en la tabla 3.1.

Tabla 3.1 Tubos de drenaje

Grado de impermeabilidad (1)	Pendiente mínima en ‰	Pendiente máxima en ‰	Diámetro nominal mínimo en mm	
			Drenes bajo suelo	Drenes en el perímetro del muro
1	3	14	125	150
2	3	14	125	150
3	5	14	150	200
4	5	14	150	200
5	8	14	200	250

(1) Este grado de impermeabilidad es el establecido en el apartado 2.1.1 para muros y en el apartado 2.2.1 para suelos.

La superficie de orificios del tubo drenante por metro lineal debe ser como mínimo la obtenida de la tabla 3.2.

Tabla 3.2 Superficie mínima de orificios de los tubos de drenaje

Diámetro nominal	Superficie total mínima de orificios en cm^2/m
125	10
150	10
200	12
250	17

1.3.2.- CANALETAS DE RECOGIDA

El diámetro de los sumideros de las canaletas de recogida del agua en los muros parcialmente estancos debe ser 110 mm como mínimo.

Las pendientes mínima y máxima de la canaleta y el número mínimo de sumideros en función del grado de impermeabilidad exigido al muro deben ser los que se indican en la tabla 3.3.

Tabla 3.3 Canaletas de recogida de agua filtrada

Grado de impermea-bilidad del muro	Pendiente mínima en %	Pendiente máxima en %	Sumideros
1	5	14	1 cada 25 m^2 de muro
2	5	14	1 cada 25 m^2 de muro
3	8	14	1 cada 20 m^2 de muro
4	8	14	1 cada 20 m^2 de muro
5	12	14	1 cada 15 m^2 de muro

1.3.3.- BOMBAS DE ACHIQUE

Cada una de las bombas de achique de una misma cámara debe dimensionarse para el caudal total de agua a evacuar que, en el caso de referirse a muros, se puede calcular según el método descrito en el apéndice C.

El volumen de cada cámara de bombeo debe ser como mínimo igual al obtenido de la tabla 3.4. Para caudales mayores debe colocarse una segunda cámara.

Tabla 3.4 Cámaras de bombeo

Caudal de la bomba en l/s	Volumen de la cámara en m^3
0,15	2,4
0,31	2,85
0,46	3,6
0,61	3,9
0,76	4,5
1,15	5,7
1,53	9,6
1,91	10,8
2,3	15
3,1	20

1.4.- PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN

1.4.1.- CARACTERÍSTICAS EXIGIBLES A LOS PRODUCTOS

1.4.1.1.-Introducción

El comportamiento de los edificios frente al agua se caracteriza mediante las propiedades hídricas de los productos de construcción que componen sus cerramientos.

Los productos para aislamiento térmico y los que forman la hoja principal de la fachada se definen mediante las siguientes propiedades:

a) la absorción de agua por capilaridad [g/(m2 .s 0,5) ó g/(m2.s)];

b) la succión o tasa de absorción de agua inicial [kg/(m2.min)];

c) la absorción al agua a largo plazo por inmersión total (% ó g/cm3).

Los productos para la barrera contra el vapor se definen mediante la resistencia al paso del vapor de agua (MN·s/g ó m2 h·Pa/mg).

Los productos para la impermeabilización se definen mediante las siguientes propiedades, en función de su uso:

a) estanquidad;

b) resistencia a la penetración de raíces;

c) envejecimiento artificial por exposición prolongada a la combinación de radiación ultravioleta, elevadas temperaturas y agua;

d) resistencia a la fluencia (ºC);

e) estabilidad dimensional (%);

f) envejecimiento térmico (ºC);

g) flexibilidad a bajas temperaturas (ºC);

h) resistencia a la carga estática (kg);

i) resistencia a la carga dinámica (mm);

j) alargamiento a la rotura (%);

k) resistencia a la tracción (N/5cm).

1.4.1.2.-Componentes de la hoja principal de fachadas

Cuando la hoja principal sea de bloque de hormigón, salvo de bloque de hormigón curado en autoclave, el valor de absorción de los bloques medido según el ensayo de UNE 41 170:1989 debe ser como máximo 0,32 g/cm3.

Cuando la hoja principal sea de bloque de hormigón visto, el valor medio del coeficiente de succión de los bloques medido según el ensayo de UNE EN-772 11:2011 y para un tiempo de 10 minutos debe ser como máximo 3 [g/(m2·s)] y el valor individual del coeficiente debe ser como máximo 4,2[g/(m2·s)].

Cuando la hoja principal sea de ladrillo o de bloque sin revestimiento exterior, los ladrillos y los bloques deben ser caravista.

1.4.1.3.-Aislante térmico

Cuando el aislante térmico se disponga por el exterior de la hoja principal, debe ser no hidrófilo.

1.4.2.- CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA DE PRODUCTOS

En el pliego de condiciones del proyecto deben indicarse las condiciones de control para la recepción de los productos, incluyendo los ensayos necesarios para comprobar que los mismos reúnen las características exigidas en los apartados anteriores.

Debe comprobarse que los productos recibidos:

a) corresponden a los especificados en el pliego de condiciones del proyecto;

b) disponen de la documentación exigida;

c) están caracterizados por las propiedades exigidas;

d) han sido ensayados, cuando así se establezca en el pliego de condiciones o lo determine el director de la ejecución de la obra con el visto bueno del director de obra, con la frecuencia establecida.

En el control deben seguirse los criterios indicados en el artículo 7.2 de la parte I del CTE.

1.5.- CONSTRUCCIÓN

En el proyecto se definirán y justificarán las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, así como las condiciones de ejecución de cada unidad de obra, con las verificaciones y controles especificados para comprobar su conformidad con lo indicado en dicho proyecto, según lo indicado en el artículo 6 de la parte I del CTE.

1.5.1.- EJECUCIÓN

Las obras de construcción del edificio, en relación con esta sección, se ejecutarán con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la parte I del CTE. En el pliego de condiciones se indicarán las condiciones de ejecución de los cerramientos.

1.5.1.1.-MUROS

Condiciones de los pasatubos

Los pasatubos deben ser estancos y suficientemente flexibles para absorber los movimientos previstos.

Condiciones de las láminas impermeabilizantes

Las láminas deben aplicarse en unas condiciones ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.

Las láminas deben aplicarse cuando el muro esté suficientemente seco de acuerdo con las correspondientes especificaciones de aplicación.

Las láminas deben aplicarse de tal forma que no entren en contacto materiales incompatibles químicamente.

En las uniones de las láminas deben respetarse los solapos mínimos prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.

El paramento donde se va aplicar la lámina no debe tener rebabas de mortero en las fábricas de ladrillo o bloques ni ningún resalto de material que pueda suponer riesgo de punzonamiento.

Cuando se utilice una lámina impermeabilizante adherida deben aplicarse imprimaciones previas y cuando se utilice una lámina impermeabilizante no adherida deben sellarse los solapos.

Cuando la impermeabilización se haga por el interior, deben colocarse bandas de refuerzo en los cambios de dirección.

Condiciones del revestimiento hidrófugo de mortero

El paramento donde se va aplicar el revestimiento debe estar limpio.

Deben aplicarse al menos cuatro capas de revestimiento de espesor uniforme y el espesor total no debe ser mayor que 2 cm.

No debe aplicarse el revestimiento cuando la temperatura ambiente sea menor que 0ºC ni cuando se prevea un descenso de la misma por debajo de dicho valor en las 24 horas posteriores a su aplicación.

En los encuentros deben solaparse las capas del revestimiento al menos 25 cm.

Condiciones de los productos líquidos de impermeabilización

Revestimientos sintéticos de resinas

Las fisuras grandes deben cajearse mediante rozas de 2 cm de profundidad y deben rellenarse éstas con mortero pobre.

Las coqueras y las grietas deben rellenarse con masillas especiales compatibles con la resina.

Antes de la aplicación de la imprimación debe limpiarse el paramento del muro.

No debe aplicarse el revestimiento cuando la temperatura sea menor que 5ºC o mayor que 35ºC.

Salvo que en las especificaciones de aplicación se fijen otros límites.

El espesor de la capa de resina debe estar comprendido entre 300 y 500 de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo □m.

Cuando existan fisuras de espesor comprendido entre 100 y 250 □m debe aplicarse una imprimación en torno a la fisura. Luego debe aplicarse una capa de resina a lo largo de toda la fisura, en un ancho mayor que 12 cm y de un espesor que no sea mayor que 50 □m. Finalmente deben aplicarse tres manos consecutivas, en intervalos de seis horas como mínimo, hasta alcanzar un espesor total que no sea mayor que 1 mm.

Cuando el revestimiento esté elaborado a partir de poliuretano y esté total o parcialmente expuesto a la intemperie debe cubrirse con una capa adecuada para protegerlo de las radiaciones ultravioleta.

Polímeros acrílicos

El soporte debe estar seco, sin restos de grasa y limpio.

El revestimiento debe aplicarse en capas sucesivas cada 12 horas aproximadamente. El espesor no debe ser mayor que 100 µm.

Caucho acrílico y resinas acrílicas

El soporte debe estar seco y exento de polvo, suciedad y lechadas superficiales

Condiciones del sellado de juntas

Masillas a base de poliuretano

En juntas mayores de 5 mm debe colocarse un relleno de un material no adherente a la masilla para limitar la profundidad.

La junta debe tener como mínimo una profundidad de 8 mm.

La anchura máxima de la junta no debe ser mayor que 25 mm

Masillas a base de siliconas

En juntas mayores de 5 mm debe colocarse un relleno de un material no adherente a la masilla para obtener la sección adecuada.

Masillas a base de resinas acrílicas

Si el soporte es poroso y está excesivamente seco deben humedecerse ligeramente los bordes de la junta.

En juntas mayores de 5 mm debe colocarse un relleno de un material no adherente a la masilla para obtener la sección adecuada.

La junta debe tener como mínimo una profundidad de 10 mm.

La anchura máxima de la junta no debe ser mayor que 25 mm.

Masillas asfálticas

Deben aplicarse directamente en frío sobre las juntas.

Condiciones del sellado de juntas

El tubo drenante debe rodearse de una capa de árido y ésta, a su vez, envolverse totalmente con una lámina filtrante.

Si el árido es de aluvión el espesor mínimo del recubrimiento de la capa de árido que envuelve el tubo drenante debe ser, en cualquier punto, como mínimo 1,5 veces el diámetro del dren.

Si el árido es de machaqueo el espesor mínimo del recubrimiento de la capa de árido que envuelve el tubo drenante debe ser, en cualquier punto, como mínimo 3 veces el diámetro del dren.

1.5.1.2.-Suelos

Condiciones de los pasatubos

Los pasatubos deben ser flexibles para absorber los movimientos previstos y estancos.

Condiciones de las láminas impermeabilizantes

Las láminas deben aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.

Las láminas deben aplicarse cuando el suelo esté suficientemente seco de acuerdo con las correspondientes especificaciones de aplicación.

Las láminas deben aplicarse de tal forma que no entren en contacto materiales incompatibles químicamente.

Deben respetarse en las uniones de las láminas los solapos mínimos prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.

La superficie donde va a aplicarse la impermeabilización no debe presentar algún tipo de resaltos de materiales que puedan suponer un riesgo de punzonamiento.

Deben aplicarse imprimaciones sobre los hormigones de regulación o limpieza y las cimentaciones en el caso de aplicar láminas adheridas y en el perímetro de fijación en el caso de aplicar láminas no adheridas.

En la aplicación de las láminas impermeabilizantes deben colocarse bandas de refuerzo en los cambios de dirección.

Condiciones de las arquetas

Deben sellarse todas las tapas de arquetas al propio marco mediante bandas de caucho o similares que permitan el registro.

Condiciones del hormigón de limpieza

El terreno inferior de las soleras y placas drenadas debe compactarse y tener como mínimo una pendiente del 1%.

Cuando deba colocarse una lámina impermeabilizante sobre el hormigón de limpieza del suelo o de la cimentación, la superficie de dicho hormigón debe allanarse.

1.5.1.3.-Fachadas

Condiciones de la hoja principal

Cuando la hoja principal sea de ladrillo, deben sumergirse en agua brevemente antes de su colocación, excepto los ladrillos hidrofugados y aquellos cuya succión sea inferior a 1 kg/(m2 .min) según el ensayo descrito en UNE EN 772 11:2011. Cuando se utilicen juntas con resistencia a la filtración alta o media, el material constituyente de la hoja debe humedecerse antes de colocarse.

Deben dejarse enjarjes en todas las hiladas de los encuentros y las esquinas para trabar la fábrica.

Cuando la hoja principal no esté interrumpida por los pilares, el anclaje de dicha hoja a los pilares debe realizarse de tal forma que no se produzcan agrietamientos en la misma. Cuando se ejecute la hoja principal debe evitarse la adherencia de ésta con los pilares.

Cuando la hoja principal no esté interrumpida por los forjados el anclaje de dicha hoja a los forjados, debe realizarse de tal forma que no se produzcan agrietamientos en la misma. Cuando se ejecute la hoja principal debe evitarse la adherencia de ésta con los forjados.

Condiciones de la hoja principal

Debe disponerse adherido al elemento que sirve de soporte y aplicarse de manera uniforme sobre éste.

Condiciones del aislante térmico

Debe colocarse de forma continua y estable.

Cuando el aislante térmico sea a base de paneles o mantas y no rellene la totalidad del espacio entre las dos hojas de la fachada, el aislante térmico debe disponerse en contacto con la hoja interior y deben utilizarse elementos separadores entre la hoja exterior y el aislante.

Condiciones de la cámara de aire ventilada

Durante la construcción de la fachada debe evitarse que caigan cascotes, rebabas de mortero y suciedad en la cámara de aire y en las llagas que se utilicen para su ventilación.

Condiciones del revestimiento exterior

Debe disponerse adherido o fijado al elemento que sirve de soporte.

Condiciones de los puntos singulares

Las juntas de dilatación deben ejecutarse aplomadas y deben dejarse limpias para la aplicación del relleno y del sellado.

1.5.1.4.-CUBIERTAS

Condiciones de la formación de pendientes

Cuando la formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte de la impermeabilización, su superficie debe ser uniforme y limpia.

Condiciones de la barrera contra el vapor

La barrera contra el vapor debe extenderse bajo el fondo y los laterales de la capa de aislante térmico.

Debe aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.

Condiciones del aislante térmico

Debe colocarse de forma continua y estable

Condiciones de la impermeabilización

Las láminas deben aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.

Cuando se interrumpan los trabajos deben protegerse adecuadamente los materiales.

La impermeabilización debe colocarse en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente.

Las distintas capas de la impermeabilización deben colocarse en la misma dirección y a cubrejuntas.

Los solapos deben quedar a favor de la corriente de agua y no deben quedar alineados con los de las hileras contiguas.

Condiciones de la impermeabilización

Durante la construcción de la cubierta debe evitarse que caigan cascotes, rebabas de mortero y suciedad en la cámara de aire.

1.5.2.- CONTROL DE LA EJECUCIÓN

El control de la ejecución de las obras se realizará de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anejos y modificaciones autorizados por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación.

Se comprobará que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles y con la frecuencia de los mismos establecida en el pliego de condiciones del proyecto.

Cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución de la obra quedará en la documentación de la obra ejecutada sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este Documento Básico.

1.5.3.- CONTROL DE LA OBRA TERMINADA

En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la parte I del CTE. En esta sección del DB no se prescriben pruebas finales.

1.6.- MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

Deben realizarse las operaciones de mantenimiento que, junto con su periodicidad, se incluyen en la tabla 6.1 y las correcciones pertinentes en el caso de que se detecten defectos.

Tabla 6.1. Operaciones de mantenimiento.

Operación	Periodicidad

Muros	Comprobación del correcto funcionamiento de los canales y bajantes de evacuación de los muros parcialmente estancos.	1 año (1)
	Comprobación de que las aberturas de ventilación de la cámara de los muros parcialmente estancos no están obstruidas	1 año
	Comprobación del estado de la impermeabilización interior	1 año
Suelos	Comprobación del estado de limpieza de la red de drenaje y de evacuación	1 año(2)
	Limpieza de las arquetas	1 año(2)
	Comprobación del estado de las bombas de achique, incluyendo las de reserva, si hubiera sido necesarias su implantación para poder garantizar el drenaje	1 año
	Comprobación de la posible existencia de filtraciones por fisuras y grietas	1 año
Fachadas	Comprobación del estado de conservación del revestimiento: posible aparición de fisuras, desprendimientos, humedades y manchas	3 años
	Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares	3 años
	Comprobación de la posible existencia de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones, en la hoja principal	5 años
	Comprobación del estado de limpieza de las llagas o de las aberturas de ventilación de la cámara	10 años
Cubiertas	Limpieza de los elementos de desagüe (sumideros, canalones y rebosaderos) y comprobación de su correcto funcionamiento	1 año(1)
	Recolocación de la grava	1 año
	Comprobación del estado de conservación de la protección o tejado	3 años
	Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares	3 años

(1) Además debe realizarse cada vez que haya habido tormentas importantes.

(2) Debe realizarse cada año al final del verano.

2.- HS 2.- RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

2.1.- GENERALIDADES

2.1.1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN

Esta sección se aplica a los edificios de viviendas de nueva construcción, tengan o no locales destinados a otros usos, en lo referente a la recogida de los residuos ordinarios generados en ellos.

Para los edificios y locales con otros usos la demostración de la conformidad con las exigencias básicas debe realizarse mediante un estudio específico adoptando criterios análogos a los establecidos en esta sección.

*Este apartado **NO** ES DE APLICACIÓN en el "PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES" al no tratarse de un edificio de viviendas.*

3.- HS 3.- CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

3.1.- GENERALIDADES

3.1.1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN

Esta sección se aplica, en los edificios de viviendas, al interior de las mismas, los almacenes de residuos, los trasteros, los aparcamientos y garajes; y, en los edificios de cualquier otro uso, a los aparcamientos y los garajes. Se considera que forman parte de los aparcamientos y garajes las zonas de circulación de los vehículos.

Para locales de cualquier otro tipo se considera que se cumplen las exigencias básicas si se observan las condiciones establecidas en el RITE.

*El "PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES" tienen uso administrativo y dispone de garaje por lo que **SI** ES DE APLICACIÓN.*

La justificación del cumplimiento de este apartado se desarrolla en mayor medida en el Documento 6.- PROYECTO ESPECÍFICOS DE LAS INSTALACIONES.

4.- HS 4.- SUMINISTRO DE AGUA

4.1.- GENERALIDADES

4.1.1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN

Esta sección se aplica a la instalación de suministro de agua en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. Las ampliaciones, modificaciones, reformas o rehabilitaciones de las instalaciones existentes se consideran incluidas cuando se amplía el número o la capacidad de los aparatos receptores existentes en la instalación.

El "PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES" implica rehabilitación, por tanto, ***SÍ*** *ES DE APLICACIÓN al tratarse de una reforma ampliando el número y la capacidad de los aparatos receptores existentes.*

La justificación del cumplimiento de este apartado se desarrolla en mayor grado en el Documento 6.- PROYECTO ESPECÍFICOS DE LAS INSTALACIONES.

5.- HS 5.- EVACUACIÓN DE AGUAS

5.1.- GENERALIDADES

5.1.1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN

Esta Sección se aplica a la instalación de evacuación de aguas residuales y pluviales en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. Las ampliaciones, modificaciones, reformas o rehabilitaciones de las instalaciones existentes se consideran incluidas cuando se amplía el número o la capacidad de los aparatos receptores existentes en la instalación.

El proyecto de ejecución "PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES" implica rehabilitación, por tanto, ***SÍ*** *ES DE APLICACIÓN al tratarse de una reforma ampliando el número y la capacidad de los aparatos receptores existentes.*

La justificación del cumplimiento de este apartado se desarrolla en mayor grado en el Documento 6.- PROYECTO ESPECÍFICOS DE LAS INSTALACIONES.

6.- HS 6.- PROTECCIÓN FRENTE A LA EXPOSICIÓN AL RADÓN

6.1.- GENERALIDADES

6.1.1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN

Esta sección se aplica a los edificios situados en los términos municipales incluidos en el apéndice B, en los siguientes casos:

a) Edificios de nueva construcción;
b) Intervenciones en edificios existentes:

i) En ampliaciones, a la parte nueva;

ii) En cambio de uso, a todo edificio si se trata de un cambio de uso característico o a la zona afectada, si se trata de un cambio de uso que afecta únicamente a parte de un edificio o de un establecimiento;

iii) En obras de reforma, a la zona afectada, cuando se realicen modificaciones que permitan aumentar la protección frente al radón o alteren la protección inicial.

Esta sección no será de aplicación en los siguientes casos:

a) En locales no habitables, por ser recintos con bajo tiempo de permanencia;
b) En locales habitables que se encuentren separados de forma efectiva del terreno a través de espacios abiertos intermedios donde el nivel de ventilación sea análogo al del ambiente exterior.

Aunque el municipio de San Sebastián de los Reyes aparece en el Apéndice B del DB-HS6, la actuación proyectada no afecta a elementos en contacto directo con el terreno ni modifica las condiciones de protección existentes frente al radón, por tanto, ***NO*** *ES DE APLICACIÓN.*

Alberic, diciembre de 2025
Contratista

XÚQUER-ARQING, S.L.

Redactor

Fdo:
Eva Fernández Simó,
Arquitecta.

DOCUMENTO N.º 1.- MEMORIA Y ANEJOS

1. MEMORIA DESCRIPTIVA
2. MEMORIA CONSTRUCTIVA
3. CUMPLIMIENTO DEL CTE
   - 3.1 JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DB-SE Y NCSR02
   - 3.2 JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DB-SI
   - 3.3 JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DB-SUA
   - 3.4 JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DB-HS
   - 3.5 JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DB-HR
   - 3.6 JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DB-HE
4. ANEJOS A LA MEMORIA

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO CTE – DB-HR

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO CTE – DB-HR 1

3.5. JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE DB-HR 3

1.- GENERALIDADES 4
1.1.- PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN 4

2.- CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS 5
2.1.- VALORES LÍMITE DE AISLAMIENTO 5
2.1.1.- Aislamiento acústico a ruido aéreo 5
2.1.2.- Aislamiento acústico a ruido de impactos 8
2.2.- VALORES LÍMITE DE TIEMPO DE REVERBERACIÓN 8
2.3.- RUIDO Y VIBRACIONES DE LAS INSTALACIONES 9

3.- DISEÑO Y DIMENSIONADO 9
3.1.- AISLAMIENTO ACÚSTICO A RUIDO AÉREO Y A RUIDO DE IMPACTOS 9
3.1.1.- Datos previos y procedimiento 9
3.1.2.- Opción simplificada: Soluciones de aislamiento acústico 10
3.1.2.1.- Condiciones de aplicación 10
3.1.2.2.-Procedimiento de aplicación 10
3.1.2.3.-Elementos de separación 10
3.1.2.3.1 Definición y composición de los elementos de separación 10
3.1.2.3.2 Parámetros acústicos de los elementos constructivos 12
3.1.2.3.3 Condiciones mínimas de la tabiquería 12
3.1.2.3.4 Condiciones mínimas de los elementos de separación verticales 12
3.1.2.3.5 Condiciones mínimas de los elementos de separación horizontales 16
3.1.2.4.-Condiciones mínimas de las medianerías 19
3.1.2.5.-Condiciones mínimas de las fachadas, las cubiertas y los suelos en contacto con el aire exterior. 19
3.1.4.- Condiciones de diseño de las uniones entre elementos constructivos 20
3.1.4.1.-Elementos de separación verticales 20
3.1.4.1.1.2 Elementos de separación verticales de tipo 2 21
3.1.4.1.1.3 Elementos de separación verticales de tipo 3 21
3.1.4.1.2 Encuentros con los conductos de instalaciones 21
3.1.4.2.-Elementos de separación horizontales 22
3.1.4.2.1 Encuentros con los elementos verticales 22
3.1.4.2.2 Encuentros con los conductos de instalaciones 22

3.2.- TIEMPO DE REVERBERACIÓN Y ABSORCIÓN ACÚSTICA 22
3.2.1.- Datos previos y procedimiento 22
3.2.2.- Método de cálculo general del tiempo de reverberación 23
3.2.3.- Método de cálculo simplificado del tiempo de reverberación. Tratamientos absorbentes de los paramentos 23
3.2.3.1.-Tratamientos absorbentes uniformes del techo 24
3.2.3.2.-Tratamientos absorbentes adicionales al del techo 24
3.3.- RUIDO Y VIBRACIONES DE LAS INSTALACIONES 25
3.3.1.- Datos que deben aportar los suministradores 25
3.3.2.- Condiciones de montaje de equipos generadores de ruido estacionario 25
3.3.3.- Conducciones y equipamientos 3.3.3.1.-Hidráulicas 25
3.3.3.2.-Aire acondicionado 26
3.3.3.3.-Ventilación 26
3.3.3.4.-Eliminación de residuos 26
3.3.3.5.-Ascensores y montacargas 26
4.- PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN 27
4.1.- CARACTERÍSTICAS EXIGIBLES A LOS PRODUCTOS 27
4.2.- CARACTERÍSTICAS EXIGIBLES A LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS 27
4.3.- CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA DE PRODUCTOS 29
5.- CONSTRUCCIÓN 29
5.1.- EJECUCIÓN 29
5.1.1.- Elementos de separación verticales y tabiquería 30
5.1.1.1.-De fábrica o paneles prefabricados pesados y trasdosados de fábrica 30
5.1.1.2.- De entramado auto portante y trasdosados de entramado 30
5.1.2.- Elementos de separación horizontales 5.1.2.1.-Suelos flotantes 31
5.1.2.2.- Techos suspendidos y suelos registrable 31
5.1.3.- Fachadas y cubiertas 32
5.1.4.- Instalaciones 32
5.1.5.- Acabados superficiales 32
5.2.- CONTROL DE LA EJECUCIÓN 32
5.3.- CONTROL DE LA OBRA TERMINADA 32
6.- MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN 33
7.- FICHAS JUSTIFICATIVAS DE LA OPCIÓN SIMPLIFICADA DE AISLAMEINTO ACÚSTICO 33

3.5. JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE DB-HR

Tal y como se describe en el CTE (artículo 14)

"El objetivo del requisito básico "Protección frente el ruido" consiste en limitar, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán y mantendrán de tal forma que los elementos constructivos que conforman sus recintos tengan unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio, y para limitar el ruido reverberante de los recintos.

El Documento Básico "DB HR Protección frente al ruido" especifica parámetros objetivos y sistemas de verificación cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de protección frente al ruido".

El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el CTE en su artículo 2 (Parte I) exceptuándose los casos que se indican a continuación:

a) Los recintos ruidosos, que se regirán por su reglamentación específica;

b) Los recintos y edificios de pública concurrencia destinados a espectáculos, tales como auditorios, salas de música, teatros, cines, etc., que serán objeto de estudio especial en cuanto a su diseño para el acondicionamiento acústico, y se considerarán recintos de actividad respecto a las unidades de uso colindantes a efectos de aislamiento acústico;

c) Las aulas y las salas de conferencias cuyo volumen sea mayor que 350 m^3, que serán objeto de un estudio especial en cuanto a su diseño para el acondicionamiento acústico y se considerarán recintos protegidos respecto de otros recintos y del exterior a efectos de aislamiento acústico;

d) Las obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación en los edificios existentes, salvo cuando se trata de rehabilitación integral. Asimismo, quedan excluidas las obras de rehabilitación integral de los edificios protegidos oficialmente en razón de su catalogación, como bienes de interés cultural, cuando el cumplimiento de las exigencias suponga alterar la configuración de su fachada o distribución o acabado interior, de modo incompatible con la conservación de dichos edificios."

El Documento Básico DB HR Protección frente al ruido, ES DE APLICACIÓN en el presente ***PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES.***

1.- GENERALIDADES

1.1.- PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN

1. Para satisfacer las exigencias del CTE en lo referente a la protección frente al ruido deben:
   a) Alcanzarse los valores límite de aislamiento acústico a ruido aéreo y no superarse los valores límite de nivel de presión de ruido de impactos (aislamiento acústico a ruido de impactos) que se establecen en el apartado 2.1;
   b) No superarse los valores límite de tiempo de reverberación que se establecen en el apartado 2.2;
   c) Cumplirse las especificaciones del aparatado 2.3 referentes al ruido y a las vibraciones de las instalaciones.
2. Para la correcta aplicación de este documento debe seguirse la secuencia de verificaciones que se expone a continuación:
   a) Cumplimiento de las condiciones de diseño y de dimensionado del aislamiento acústico a ruido aéreo y del aislamiento acústico a ruido de impactos de los recintos de los edificios; esta verificación puede llevarse a cabo por cualquiera de los procedimientos siguientes:
      i) Mediante la opción simplificada, comprando que se adopta alguna de las soluciones de aislamiento propuestas en el apartado 3.1.2;
      ii) Mediante la opción general, aplicando los métodos de cálculo especificados para cada tipo de ruido, definidos en el apartado 3.1.3;

      Independientemente de la opción elegida, deben cumplirse las condiciones de diseño de las uniones entre elementos constructivos especificadas en el artículo 3.1.4.
   b) Cumplimiento de las condiciones de diseño y dimensionado del tiempo de reverberación y de absorción acústica de los recintos afectados por eta exigencia, mediante la aplicación del método de cálculo especificado en el apartado 3.2.
   c) Cumplimiento de las condiciones de diseño y dimensionado del apartado 3.3 referentes al ruido y a las vibraciones de las instalaciones.
   d) Cumplimiento de las condiciones relativas a los productos de construcción expuestas en el apartado 4.
   e) Cumplimiento de las condiciones de construcciones expuestas en el apartado 5.
   f) Cumplimiento de las condiciones de mantenimiento y conservación expuesta en el apartado 6.
3. Para satisfacer la justificación documental del proyecto, deben cumplimentarse las fichas justificativas del Anejo K, que se incluirán en la memoria del proyecto.

En el presente documento se desarrolla la secuencia de verificaciones definidas en este punto, justificando así que el edificio objeto de proyecto satisface las exigencias del CTE referentes a la protección frente al ruido, además de recoger toda la documentación que así lo refleja.

Para realizar el diseño y dimensionado de los diferentes elementos, es preciso definir conforme al criterio de la normativa las diferentes unidades de uso y la clasificación de los diferentes recintos del edificio, siendo

dicha clasificación la siguiente:

1. *Recintos protegidos:*
2. *Recintos habitables:*
3. *Recintos de actividad:*
4. *Recintos de instalaciones:*

2.- CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS

1. Para satisfacer las exigencias básicas contempladas en el artículo 14 de este Código deben cumplirse las condiciones que se indican a continuación, teniendo en cuenta que estas condiciones se aplicarán a los elementos constructivos totalmente acabados, es decir, albergando las instalaciones del edificio o incluyendo cualquier actuación que pueda modificar las características acústicas de dichos elementos.
2. Con el cumplimiento de las exigencias anteriores se entenderá que el edificio es conforme con las exigencias acústicas derivadas de la aplicación de los objetivos de calidad acústica al espacio interior de las edificaciones incluidas en la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido y sus desarrollos reglamentarios.

2.1.- VALORES LÍMITE DE AISLAMIENTO

2.1.1.- Aislamiento acústico a ruido aéreo

Los elementos constructivos interiores de separación, así como las fachadas, las cubiertas, las medianerías y los suelos en contacto con el aire exterior que conforman cada recinto de un edificio deben tener, en conjunción con los elementos constructivos adyacentes, unas características tales que se cumpla:

a) En los recintos protegidos:

i) Protección frente al ruido generado en recintos pertenecientes a la misma unidad de uso en edificios de uso residencial privado:

- El índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A, de la tabiquería no será menor que 33 dBA.

ii) Protección frente al ruido generado en recintos no pertenecientes a la misma unidad de uso:

- El aislamiento acústico a ruido aéreo, $D_{Nt,a}$, entre un recinto protegido y cualquier otro recinto habitable o protegido del edificio no perteneciente a la misma unidad de uso y que no sea recinto de instalaciones o de actividad, colindante vertical u horizontalmente con él, no será menor que 50 dBA, siempre que no compartan puertas o ventanas.

  Cuando sí las compartan, el índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A, de éstas no será menor que 30 dBA y el índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A, del cerramiento no será menor que 50 dBA.

iii) Protección frente al ruido generado en recintos de instalaciones y en recintos de actividad:

- El aislamiento acústico a ruido aéreo, $D_{Nt,a}$, entre un recinto protegido y un recinto de instalaciones o un recinto de actividad, colindante vertical u horizontalmente con él, no será menor que 55 dBA.

iv) Protección frente al ruido procedente del exterior:

El aislamiento acústico a ruido aéreo, $D_{2m, Nt, Atr,}$ entre un recinto protegido y el exterior no será menor que los valores indicados en la tabla 2.1 en función del uso del edificio y de los valores del índice de ruido día, L_d, definido en el Anexo I del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, de la zona donde se ubica el edificio.

Tabla 2.1 Valores de *aislamiento acústico a ruido aéreo*, $D_{2m,nT,Atr,}$ en dBA, entre un *recinto protegido* y el exterior, en función del índice de ruido día, L_d.

L_d dBA	Uso del edificio			
	Residencial y hospitalario		Cultural, sanitario(1), docente y administrativo	
	Dormitorios	Estancias	Estancias	Aulas
$L_d \leq 60$	30	30	30	30
$60 < L_d \leq 65$	32	30	32	30
$65 < L_d \leq 70$	37	32	37	32
$70 < L_d \leq 75$	42	37	42	37
$L_d > 75$	47	42	47	42

(1) En edificios de uso no hospitalario, es decir, edificios de asistencia sanitaria de carácter ambulatorio, como despachos médicos, consultas, áreas destinadas al diagnóstico y tratamiento, etc.

- El valor del índice de ruido día, L_d, puedo obtenerse en las administraciones competentes o mediante consulta de los mapas estratégicos de ruido. En el caso de que un recinto pueda estar expuesto a varios valores de L_d, como por ejemplo un recinto en esquina, se adoptará el mayor valor.
- Cuando no se disponga de datos oficiales del valor del índice de ruido día, L_d, se aplicará el valor de 60 dBA para el tipo de área acústica relativo a sectores de territorio con predominio de suelo de uso residencial. Para el resto de área acústicas, se aplicará lo dispuesto en las normas reglamentarias de desarrollo de la Ley se aplicará lo dispuesto en las normas reglamentarias de desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Cuando se prevea que algunas fachadas, tales como fachadas de patios de manzana cerrados o patios interiores, así como fachadas exteriores en zonas o entornos tranquilos, no van a estar expuestas directamente al ruido de automóviles, aeronaves, de actividades industriales, comerciales o deportivas, se considerará un índice de ruido día, L_d, 10 dBA menor que el índice de ruido día de la zona.
- Cuando en la zona donde se ubique el edificio el ruido exterior dominante sea el de aeronaves según se establezca en los mapas de ruido correspondientes, el valor de aislamiento acústico a ruido aéreo, $D_{2m,nT,Atr,}$ obtenido en la tabla 2.1 se incrementará en 4 dBA.

b) En los recintos habitables:

i. Protección frente al ruido generado en recintos pertenecientes a la misma unidad de uso,

en edificios de uso residencial privado: - El índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, de la tabiquería no será menor que 33 dBA.

ii. Protección frente al ruido generado en recintos no pertenecientes a la misma unidad de uso: - El aislamiento acústico a ruido aéreo, DnT,A, entre un recinto habitable y cualquier otro recinto habitable o protegido del edificio no perteneciente a la misma unidad de uso y que no sea recinto de instalaciones o de actividad, colindante vertical y horizontalmente con él, no será menor que 45 dBA, siempre que no compartan puertas o ventanas. Cuando si las

compartan y sean edificios de uso residencial (público o privado) u hospitalario, el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, de éstas no será menor que 20 dBA y el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, del cerramiento no será menor que 50 dBA.

iii. Protección frente al ruido generado en recintos de instalaciones y en recintos de actividad:

- El aislamiento acústico a ruido aéreo, $D_{nT,A}$, entre un recinto habitable y un recinto de instalaciones, o un recinto de actividad, colindantes vertical u horizontalmente con él, siempre que no compartan puertas, no será menor que 45 dBA. Cuando si las compartan, el índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A, de éstas no será menor que 30 dBA y el índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A, del cerramiento no será menor que 50 dBA.

c) En los recintos habitables y recintos protegidos colindantes con otros edificios:

El aislamiento acústico a ruido aéreo ($D_{2m,nT,Atr}$) de cada uno de los cerramientos de una medianería entre dos edificios no será menor que 40 dBA o alternativamente al aislamiento acústico a ruido aéreo ($D_{nT,A}$) correspondiente al conjunto de los dos cerramientos no será menor que 50 dBA.

*Los elementos que delimitan el espacio de un **recinto protegido** cumplen con las siguientes características:*

*a) El aislamiento acústico a ruido aéreo, entre un recinto protegido y un recinto protegido o habitable colindante de diferente unidad de uso, es superior a **50 dBA** en su parte ciega, y en el caso de disponer de puerta o ventana, el aislamiento de dicha carpintería es superior a **30 dBA.***

*b) El aislamiento acústico a ruido aéreo, entre un recinto protegido y un recinto de instalaciones o de actividad es superior a **55 dBA**.*

*c) El aislamiento acústico a ruido aéreo, entre un recinto protegido y el exterior (considerando L_d = 60 dBA) es como mínimo igual a **30 dBA**.*

*Los elementos que delimitan el espacio de un **recinto habitable** cumplen con las siguientes características:*

*a) El aislamiento acústico a ruido aéreo, entre un recinto habitable y un recinto protegido o habitable colindante de diferente unidad de uso, es superior a **45 dBA** en su parte ciega, y en el caso de disponer de puerta o ventana, el aislamiento de dicha carpintería es superior a **20 dBA** y la de la parte ciega a **50 dBA.***

*b) El aislamiento acústico a ruido aéreo, entre un recinto habitable y un recinto de instalaciones o de actividad es superior a **45 dBA**. En el caso de que compartan puertas o ventanas, el aislamiento de dicha carpintería es superior a **30 dBA** y el de la parte ciega a **50 dBA**.*

*c) El aislamiento acústico a ruido aéreo, entre un recinto habitable y recintos protegidos colindantes de otros edificios, de una medianera es como mínimo igual a **40 dBA**, y a **50 dBA** en el conjunto de los dos cerramientos.*

2.1.2.- Aislamiento acústico a ruido de impactos

Los elementos constructivos de separación horizontales deben tener, en conjunción con los elementos constructivos adyacentes, unas características tales que cumpla:

a) En los recintos protegidos:

i) Protección frente al ruido procedente generado en recintos no pertenecientes a la misma unidad de uso:

El nivel global de presión de ruido de impactos, $L'_{nT,w}$, en un recinto protegido colindante vertical, horizontalmente o que tenga una arista horizontal común con cualquier otro recinto habitable o protegido del edificio, no perteneciente a la misma unidad de uso y que no sea recinto de instalaciones o de actividad, no será mayor que 65 dB.

Esta exigencia no es de aplicación en el caso de recintos protegidos colindantes horizontalmente con una escalera.

ii) Protección frente al ruido generado en recintos de instalaciones o en recintos de actividad:

El nivel global de presión de ruido de impactos, $L'_{nT,w}$, en un recinto protegido colindante vertical, horizontalmente o que tenga una arista horizontal común con un recinto de actividad o con un recinto de instalaciones no será mayor que 60 dB.

b) En los recintos habitables:

i) Protección frente al ruido generado de recintos de instalaciones o en recintos de actividad:

El nivel global de presión de ruido de impactos, $L'_{nT,w}$, en un recinto habitable colindante vertical, horizontalmente o que tenga una arista horizontal común con un recinto de actividad o con un recinto de instalaciones no será mayor que 60 dB.

*Los elementos que delimitan el espacio de un **recinto protegido** cumplen con las siguientes características:*

*a) El nivel global de presión de ruido de impactos entre un recinto protegido y uno protegido o habitable de diferente unidad de uso, no es mayor que **65 dB.***

*b) El nivel global de presión de ruido de impactos entre un recinto protegido y un recinto de instalaciones o de actividad no es mayor que **60 dB**.*

*Los elementos que delimitan el espacio de un **recinto habitable** cumplen con las siguientes características:*

*a) El nivel global de presión de ruido de impactos entre un recinto habitable y un recinto de instalaciones o de actividad no es mayor que **60 dB**.*

2.2.- VALORES LÍMITE DE TIEMPO DE REVERBERACIÓN

1. En conjunto los elementos constructivos, acabados, superficiales y revestimientos que delimitan un aula o una sala de conferencias, un comedor y un restaurante, tendrán la absorción acústica suficiente de tal manera que:

a) El tiempo de reverberación en aulas y salas de conferencias vacías (sin ocupación y sin mobiliario), cuyo volumen sea menor que 350 m^3, no será mayor que 0.7 s.

b) El tiempo de reverberación en aulas y en salas de conferencias vacías, pero incluyendo el total de las butacas, cuyo volumen sea menor que 350 m^3, no será mayor que 0.5 s.

c) El tiempo de reverberación en restaurantes y comedores vacíos no será mayor que 0.9 s.

2. Para limitar el ruido reverberante en las zonas comunes los elementos constructivos, los acabados superficiales y los revestimientos que delimitan una zona común de un edificio de uso residencial público, docente y hospitalario colindante con recintos protegidos con los que comparten puertas, tendrán la absorción acústica equivalente, A, sea al menos 0,2 m^2 por cada metro cúbico del volumen del recinto.

Dado los usos que ocupan el edificio, no es aplicable este apartado.

2.3.- RUIDO Y VIBRACIONES DE LAS INSTALACIONES

1. Se limitarán los niveles de ruido y de vibraciones que las instalaciones puedan transmitir a los recintos protegidos y habitables del edificio a través de las sujeciones o puntos de contacto de aquellas con los elementos constructivos, de tal forma que no se aumenten perceptiblemente los niveles debidos a las restantes fuentes de ruido del edificio.
2. El nivel de potencia acústica máximo de los equipos generadores de ruido estacionario (como los quemadores, las calderas, las bombas de impulsión, la maquinaria de los ascensores, los compresores, grupos electrógenos, extractores, etc) situados en recintos de instalaciones, así como las rejillas y difusores terminales de instalaciones de aire acondicionado, será tal que se cumplan los niveles de inmisión en los recintos colindantes, expresados en el desarrollo reglamentario de la Ley 37/2003 del Ruido.
3. El nivel de potencia acústica máximo de los equipos situados en cubiertas y zonas exteriores anejas, será tal que en el entorno del equipo y en los recintos habitables y protegidos no se superen los objetivos de calidad acústica correspondientes.
4. Además, se tendrán en cuenta las especificaciones de los apartados 3.3, 3.1.4.1.2, 3.1.4.2.2 y 5.1.4.

Las instalaciones y equipos presentes en el edificio cumplen con las condiciones y características especificadas en este punto.

3.- DISEÑO Y DIMENSIONADO

3.1.- AISLAMIENTO ACÚSTICO A RUIDO AÉREO Y A RUIDO DE IMPACTOS

3.1.1.- Datos previos y procedimiento

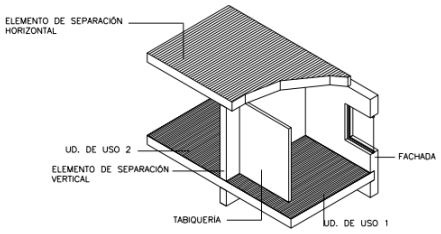
1. Para el diseño y dimensionado de los elementos constructivos, puede elegirse una de las dos opciones, simplificada o general, que figuran en los apartados 3.1.2 y 3.1.3 respectivamente.
2. En ambos casos, para la definición de los elementos constructivos que proporcionan el aislamiento acústico a ruido aéreo, deben conocerse sus valores de masa por unidad de superficie, m, y de índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A, y, para el caso de ruido de impactos, además de los anteriores, el nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, $L_{n,w}$. Los valores de R_A y de $L_{n,w}$

puede obtenerse mediante mediciones en laboratorio según los procedimientos indicados en la normativa correspondiente contenida en el Anejo C, del Catálogo de Elementos Constructivos u otros Documentos Reconocidos o mediante otros métodos de cálculo sancionados por la práctica.

3. También debe conocerse el valor del índice de ruido día, L_d, de la zona donde se ubique el edificio, como se establece en el apartado 2.1.1.

3.1.2.- Opción simplificada: Soluciones de aislamiento acústico

1. La opción simplificada proporciona soluciones de aislamiento que dan conformidad a las exigencias de aislamiento a ruido aéreo y a ruido de impactos.
2. Una solución de aislamiento es el conjunto de todos los elementos constructivos que conforman un recinto (tales como elementos de separación verticales y horizontales, tabiquería, medianerías, fachadas y cubiertas) y que influyen en la transmisión del ruido y de las vibraciones entre recintos adyacentes o entre el exterior y un recinto.
3. Para cada uno de dichos elementos constructivos se establecen en tablas los valores mínimos de los parámetros acústicos que los definen, para qué junto con el resto de condiciones establecidas en este DB, particularmente en el punto 3.1.4, se satisfagan los valores límite de aislamiento establecidos en el apartado 2.1.



3.1.2.1.- Condiciones de aplicación

1. La opción simplificada es válida para edificios de cualquier uso. En el caso de vivienda unifamiliar adosada, puede aplicarse el Anejo I.
2. La opción simplificada es válida para edificios con estructura horizontal resistente formada por forjados de hormigón macizos o aligerados, o forjados mixtos de hormigón y chapa de acero.

3.1.2.2.-Procedimiento de aplicación

Para el diseño y dimensionado de los elementos constructivos, deben elegirse:

a) La tabiquería;
b) Los elementos de separación horizontales y los verticales:
   i) Entre unidades de uso diferentes o entre una unidad de uso y cualquier otro recinto del edificio que no sea de instalaciones o de actividad;
   ii) Entre un recinto protegido o un recinto habitable y un recinto de actividad o un recinto de instalaciones;
c) Las medianerías;
d) Las fachadas, las cubiertas y los suelos en contacto con el aire exterior.

3.1.2.3.-Elementos de separación

3.1.2.3.1 Definición y composición de los elementos de separación

1. Los elementos de separación verticales son aquellas particiones verticales que separan una unidad de uso de cualquier recinto del edificio o que separan recintos protegidos o habitables de recintos de

instalaciones o e actividad. En esta opción se contemplan los siguientes tipos:

a) Tipo 1: Elementos compuestos por un elemento base de una o dos hojas de fábrica, hormigón o paneles prefabricados pesados (Eb), sin trasdosado o con un trasdosado por ambos lados (Tr);
b) Tipo 2: Elementos de dos hojas de fábrica o paneles prefabricado pesados (Eb), con bandas elásticas en su perímetro dispuestas en los encuentros de, al menos, una de las hojas con forjados, suelos, techos, pilares y fachadas;
c) Tipo 3: Elementos de dos hojas de entramado autoportante (Ee).

En todos los elementos de dos hojas, la cámara debe ir rellena con un material absorbente acústico o amortiguador de vibraciones.

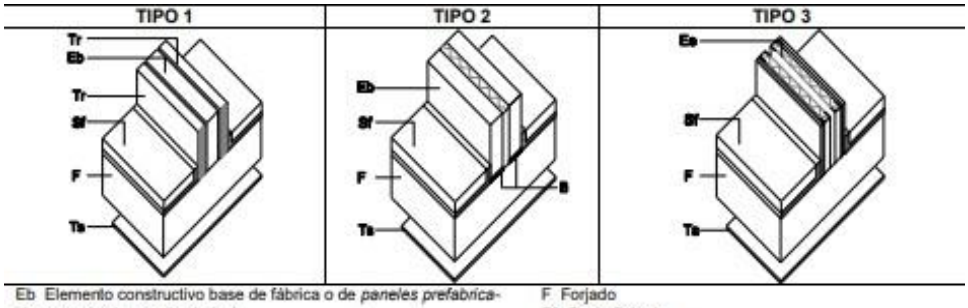


Figura 3.2. Composición de los elementos de separación entre *recintos*

2. Los elementos de separación horizontales son aquellos que separan una unidad de uso, de cualquier otro recinto del edificio o que separan un recinto protegido o un recinto habitable de un recinto de instalaciones o de un recinto de actividad. Los elementos de separación horizontales están formados por el forjado (F), el suelo flotante (Sf) y, en algunos caos, el techo suspendido (Ts).
3. La tabiquería está formada por el conjunto de particiones interiores de una unidad de uso. En esta opción se contemplan los tipos siguientes:
   a) Tabiquería de fábrica o de paneles prefabricados pesados con apoyo directo en el forjado, sin interposición de bandas elásticas;
   b) Tabiquería de fábrica o de paneles prefabricados pesados con bandas elásticas dispuestas al menos en los encuentros inferiores con los forjados, o apoyada sobre el suelo flotante;
   c) Tabiquería de entramado autoportante.

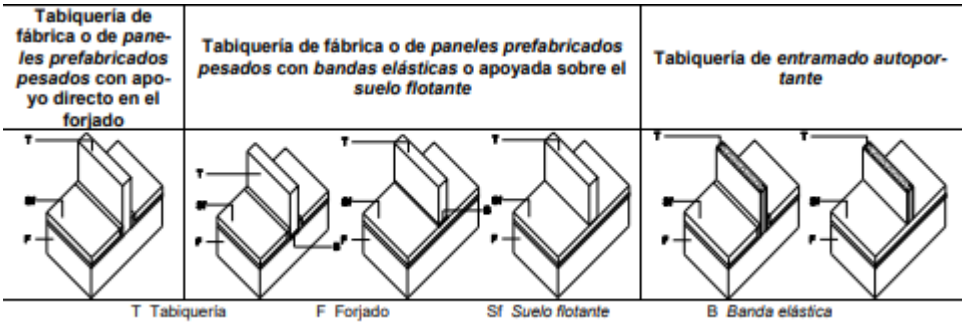


Figura 3.3. Tipo de tabiquería

4. Las soluciones de elementos de separación de este apartado son válidas para los tipos de fachadas y medianerías siguientes:
   a) De una hoja de fábrica o de hormigón;
   b) De dos hojas: ventilada y no ventilada:

i) Con hoja exterior, que puede ser:
   - Pesada: fábrica y hormigón
   - Ligera: elementos prefabricados ligeros como panel sándwich o GRC.

ii) Con una hoja interior, que puede ser de:
   - Fábrica, hormigón o paneles prefabricados pesados, ya sea con apoyo directo en el forjado, en el suelo flotante o con bandas elásticas;
   - Entramado autoportante.

3.1.2.3.2 Parámetros acústicos de los elementos constructivos

Los parámetros que definen cada elemento constructivo son los siguientes:

a) Para el elemento de separación vertical, la tabiquería y la fachada:
   i) m, masa por unidad de superficie del elemento base, en kg/m^2;
   ii) R_A, índice global de reducción acústica, ponderado A, del elemento base, en dBA;
   iii) ΔR_A, mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A, en dBA, debida al trasdosado.

b) Para el elemento de separación horizontal:
   i) M, masa por unidad de superficie del forjado, en kg/m^2, que corresponde al valor de masa por unidad de superficie de la sección tipo del forjado, excluyendo ábacos, vigas y macizados;
   ii) R_A, índice global de reducción acústica, ponderado A, del forjado en dBA;
   iii) ΔL_w, reducción del nivel global de presión de ruido de impactos, en dB, debida al suelo flotante;
   iv) ΔR_A, mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A, en dBA, debida al suelo flotante o al techo suspendido.

3.1.2.3.3 Condiciones mínimas de la tabiquería

En la tabla 3.1 se expresan los valores mínimos de la masa por unidad de superficie, m, y del índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A, que deben tener los diferentes tipos de tabiquería.

Tabla 3.1. Parámetros de la tabiquería

Tipo	m kg/m^2	R_A dBA
Fábrica o *paneles prefabricados pesados* con apoyo directo	70	35
Fábrica o *paneles prefabricados pesados* con *bandas elásticas*	65	33
Entramado autoportante	25	43

3.1.2.3.4 Condiciones mínimas de los elementos de separación verticales

1. En la tabla 3.2 se expresan los valores mínimos que debe cumplir cada uno de los parámetros acústicos que definen los elementos de separación verticales. De entre todos los valores de la tabla 3.2, aquéllos que figuran entre paréntesis son los valores que deben cumplir los elementos de separación verticales que delimitan un recinto de instalaciones o un recinto de actividad. Las casillas sombreadas se refieren a elementos constructivos inadecuados. Las casillas con guión se refieren a elementos de separación verticales que no necesitan trasdosados.
2. En el caso de elementos de separación verticales de tipo 1, el trasdosado debe aplicarse por ambas caras del elemento constructivo base. Si no fuera posible trasdosar ambas caras y la transmisión de

ruido se produjera principalmente a través del elemento de separación vertical, podrá trasdosarse el elemento constructivo base solamente por una cara, incrementándose en 4 dBA la mejora ΔR_A del trasdosado especificada en la tabla 3.2.

3. En el caso de que una unidad de uso no tuviera tabiquería interior, como por ejemplo un aula, puede elegirse cualquier elemento de separación vertical de la tabla 3.2.
4. De acuerdo con lo establecido en el apartado 2.1.1, las puertas que comunican un recinto protegido de una unidad de uso con cualquier otro del edificio que no sea recinto de instalaciones o de actividad, deben tener un índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A, no menor que 30 dBA y si comunican un recinto habitable de una unidad de uso en un edificio de uso residencial (público o privado) u hospitalario con cualquier otro del edificio que no sea recinto de instalaciones o de actividad, su índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A, no será menor que 20 dBA. Si las puertas comunican un recinto

   habitable con un recinto de instalaciones o de actividad, su índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A, no será menor que 30 dBA.
5. Con carácter general, los elementos de la tabla 3.2 son aplicables junto con forjados de masa por unidad de superficie, m, de al menos 300 kg/m^2. No obstante, pueden utilizarse con forjados de menor masa siempre que se cumplan las condiciones recogidas en las notas indicadas a pie de tabla para las diferentes soluciones.
6. En el caso de que un elemento de separación vertical acometa a un moro cortina, podrá utilizarse la tabla 3.2 asimilando la fachada a alguna de las contempladas en la tabla, en función del tipo específico de unión entre el muro cortina y el elemento de separación vertical.
7. Con objeto de limitar las transmisiones indirectas por flancos, las fachadas o medianerías, a las que acometan cada uno de los diferentes tipos de elementos de separación verticales, deben cumplir las condiciones siguientes:
   a) Elemento de separación verticales tipo 1:
      i) Para la fachada o medianería de una hoja o ventilada de fábrica o de hormigón, debe cumplirse:
         - La masa por unidad de superficie, m, de la hoja de fábrica o de hormigón, debe ser al menos 135 kg/m^2;
         - El índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A, de la hoja de fábrica o de hormigón, debe ser al menos 42 dBA.

         Esta fachada no puede utilizarse en el caso de recintos de instalaciones.

      ii) Para la fachada o medianería pesada de dos hojas, no ventilada, la masa por unidad de superficie, m, de la hoja exterior debe ser al menos 130 kg/m^2;
      iii) El índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A, de la hoja interior debe ser al menos 43 dBA;

      En la tabla 3.2 no se contempla el caso de elementos de separación de tipo 1 y fachadas ligeras no ventiladas con hoja interior de fábrica.

      Tampoco se contempla el caso de fachadas con dos hojas, con hoja interior de fábrica, de hormigón o de paneles prefabricados pesados usados conjuntamente con tabiquería de entramado autoportante, ni el de fachadas de dos hojas con hoja interior de entramado autoportante usado

conjuntamente con tabiquería o de paneles prefabricados pesados.

b) Elemento de separación verticales de tipo 2:
   i) Para la fachada o medianería de dos hojas pesada, no existe restricciones;
   ii) Para la fachada o medianería de una sola hoja o ventiladas con la hoja interior de fábrica o de hormigón:
      - Si la masa por unidad de superficie, m, del elemento de separación vertical es menor que 170 kg/m^2, no está permitido que éstos acometan a este tipo de medianerías o fachadas;
      - Si la masa por unidad de superficie, m, del elemento de separación vertical es mayor que 170 kg/m^2, el índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A, de la medianería o la fachada a la que acometen debe ser al menos 50 dBA y su masa por unidad de superficie, m, al menos 225 kg/m^2.

   En la tabla 3.2 no se contempla el caso de elementos de tipo 2 que cometan a fachadas de dos hojas, ventiladas o no, con hoja interior de entramado autoportante.

   Tampoco se contempla el caso de elementos de tipo 2 que acometan a fachadas ligeras de dos hojas.

c) Elementos de separación verticales tipo 3:
   i) Para la fachada o medianería pesada de dos hojas, con hoja interior de entramado autoportante:
      - La masa por unidad de superficie, m, de la hoja exterior debe ser al menos 145 kg/m^2;
      - El índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A, de la hoja exterior debe ser al menos 45 dBA.
   ii) Para la fachada o medianería ventilada o ligera no ventilada, que tenga la hoja interior de entramado autoportante:
      - La masa por unidad de superficie, m, de la hoja interior debe ser al menos 26 kg/m^2;
      - El índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A, de la hoja interior debe ser al menos 43 dBA.

   En la tabla 3.2 no se contempla el caso de elementos de separación verticales de tipo 3 que acometan a fachadas de una hoja o fachadas de dos hojas, ventiladas o no, con hoja interior de fábrica, hormigón o paneles prefabricados pesados.

Independientemente de lo indicado en este apartado, las medianerías y las fachadas deben cumplir lo establecido en los apartados 3.1.2.4 y 3.1.2.5, respectivamente.

Tabla 3.2. Parámetros acústicos de los componentes de los elementos de separación verticales

Elementos de separación verticales				
Tipo	**Elemento base[1][2] (Eb - Ee)**		***Trasdosado*[3] (Tr)** (en función de la tabiquería)	
			Tabiquería de fábrica o *paneles prefabricados pesados*[4]	**Tabiquería de *entramado autoportante***
	m kg/m²	R_A dBA	ΔR_A dBA	ΔR_A dBA
TIPO 1 Una hoja o dos hojas de fábrica con *Trasdosado*	67	33		16[8][11]
	120	38		14[8][11]
	150[7]	41[7]	16[8]	13[11]
	180	45	13	9[11] (12)[11]
	200	46	11[11]	10[13] (10)[11]
	250	51	6[13]	4[13] (8)[13]
	300	52	3[13] 8 (9)	3[13] (8)[13]
	300[7]	55[7]	-	-
	350	55	5[13] (8)[11]	0[13] (6)[12]
	400	57	0[13] 2[13] (6)[13]	0[13] (6)[13]
TIPO 2 Dos hojas de fábrica con *bandas elásticas* perimétricas	130[5]	54[5]	-	-
	170[5]	54[5]	-	-
	(200)[6]	(61)[6]	-	-
TIPO 3 *Entramado autoportante*	44[12]	58[12]		
	(52)[9]	(64)[9]		
	(60)[10]	(68)[10]		

(1) En el caso de elementos de separación verticales de dos hojas de fábrica, el valor de m corresponde al de la suma de las masas por unidad de superficie de las hojas y el valor de R_A corresponde al del conjunto.

(2) Los elementos de separación verticales deben cumplir simultáneamente los valores de masa por unidad de superficie, m y de índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A.

(3) El valor de la mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A, ΔR_A, corresponde al de un *trasdosado* instalado sobre un elemento base de masa mayor o igual a la que figura en la tabla 3.2.

(4) La columna tabiquería de fábrica o paneles prefabricados pesados se aplica indistintamente a todos los tipos de tabiquería de fábrica o *paneles prefabricados pesados* incluidos en el apartado 3.1.2.3.1.

(5) La masa por unidad de superficie de cada hoja que tenga *bandas elásticas* perimétricas no será mayor que 150 kg/m² y en el caso de los elementos de tipo 2 que tengan *bandas elásticas* perimétricas únicamente en una de sus hojas, la hoja que apoya directamente sobre el forjado debe tener un índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A, de al menos 42 dBA.

(6) Esta solución es válida únicamente para tabiquería de *entramado autoportante* o de fábrica o *paneles prefabricados pesados* con *bandas elásticas* en la base, dispuestas tanto en la tabiquería del *recinto de instalaciones*, como en la del *recinto protegido* inmediatamente superior. Por otra parte, esta solución no es válida cuando acometan a *medianerías* o *fachadas* de una sola hoja ventiladas o que tengan en aislamiento por el exterior.

La masa por unidad de superficie de cada hoja que tenga *bandas elásticas* perimétricas no será mayor que 150 kg/m² y en el caso de los elementos de tipo 2 que tengan *bandas elásticas* perimétricas únicamente en una de sus hojas, la hoja que apoya directamente sobre el forjado debe tener un índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A, de al menos 45 dBA.

(7) Esta solución es válida si se disponen *bandas elásticas* en los encuentros del elemento de separación vertical con la tabiquería de fábrica que acomete al elemento, ya sea ésta con apoyo directo o con *bandas elásticas*.

(8) Estas soluciones no son válidas si acometen a una fachada o *medianería* de una hoja de fábrica o ventilada con la hoja interior de fábrica o de hormigón.

(9) Esta solución de tipo 3 es válida para *recintos de instalaciones* o de *actividad* si se cumplen las condiciones siguientes:

- Se dispone en el *recinto de instalaciones* o *recinto de actividad* y en el *recinto habitable* o *recinto* protegido colindante horizontalmente un suelo flotante con una mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A, ΔR_A mayor o igual que 6dBA;
- Además, debe disponerse en el *recinto de instalaciones* o *recinto de actividad* un techo suspendido con una mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A, ΔR_A mayor o igual que:
  - i. 6dBA, si el recinto de instalaciones es interior o el elemento de separación vertical acomete a una fachada ligera, con hoja interior de entramado autoportante;
  - ii. 12dBA, si el elemento de separación vertical de tipo 3 acomete a una *medianería* o fachada pesada con hoja interior de entramado autoportante.

Independientemente de lo especificado en esta nota, los suelos flotantes y los techos suspendidos deben cumplir lo especificado en el apartado 3.1.2.3.5.

(10) Solución válida si el forjado que separa el recinto de instalaciones o recinto de actividad de un recinto protegido o habitable tiene una masa por unidad de superficie mayor que 400 kg/m².

(11) Valores aplicables en combinación con un forjado de masa por unidad de superficie, m, de al menos 250kg/m² y un suelo flotante, tanto en el recinto emisor como en el recinto receptor, con una mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A, ΔR_A mayor o igual que 4dBA;

(12) Valores aplicables en combinación con un forjado de masa por unidad de superficie, m, de al menos 200kg/m² y un suelo flotante y un techo suspendido, tanto en el recinto emisor como en el recinto receptor, con una mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A, ΔR_A mayor o igual que 10dBA y 6dBA respectivamente;

(13) Valores aplicables en combinación con un forjado de masa por unidad de superficie, m, de al menos 175kg/m².

Independientemente de los especificado en las notas 10, 11 y 12, los suelos flotantes y los techos suspendidos deben cumplir lo especificado en el apartado 3.1.2.3.5.

3.1.2.3.5 Condiciones mínimas de los elementos de separación horizontales

1. En la tabla 3.3 se expresan los valores mínimos que debe cumplir cada uno de los parámetros acústicos que definen los elementos de separación horizontales.
2. Los forjados que delimitan superiormente una unidad de uso deben disponer de un suelo flotante y, en su caso, de un techo suspendido con los que se cumplan los valores de mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A, ΔR_A y de reducción del nivel global de presión de ruido de impactos, ΔL_w especificados en la tabla 3.3.
3. Los forjados que delimitan inferiormente una unidad de uso y la separan de cualquier otro recinto del edificio deben disponer de una combinación de suelo flotante y techo suspendido con los que se cumplan los valores de mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A, ΔR_A.
4. Además, para limitar la transmisión de ruido de impactos, en el forjado de cualquier recinto colindante horizontalmente con un recinto perteneciente a unidad de uso o con una arista horizontal común con el mismo, debe disponerse un suelo flotante cuya reducción del nivel global de presión de ruido de impactos,
   ΔL_w, sea la especificada en la tabla 3.3. (Véase figura 3.4). De la misma manera, en el forjado de cualquier recinto de instalaciones o de actividad que sea colindante horizontalmente con un recinto protegido o habitable del edificio o con una arista horizontal común con los mismos, debe disponerse de un suelo flotante cuya reducción del nivel global de presión de ruido de impactos, ΔL_w, sea la especificada en la tabla 3.3.
5. En el caso de que una unidad de uso no tuviera tabiquería interior, como por ejemplo un aula, puede elegirse cualquier elemento de separación horizontal de la tabla 3.3.
6. Entre paréntesis figuran los valores que deben cumplir los elementos de separación horizontales entre un recinto protegido o habitable y un recinto de instalaciones o de actividad.
7. Además de lo especificado en las tablas, los techos suspendidos de los recintos de instalaciones deben instalarse con amortiguadores que eviten la transmisión de las bajas frecuencias (preferiblemente de acero). Asimismo, los suelos flotantes instalados en recintos de instalaciones, pueden contar con un material aislante a ruido de impactos, con amortiguadores o con una combinación de ambos de manera que evite la transmisión de las bajas frecuencias.
8. Con carácter general, la tabla 3.3 es aplicable a fachadas ligeras ventiladas y no ventiladas con la hoja interior de entramado autoportante. La hoja interior de la fachada debe cumplir las condiciones siguientes:
   a) La masa por unidad de superficie, m, debe ser al menos 26kg/m^2;
   b) El índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A, debe ser al menos 43dBA.

Tabla 3.3. Parámetros acústicos de los componentes de los elementos de separación horizontales

Forjado[1] (F)		*Suelo flotante* y techo suspendido (Sf) y (Ts) en función de la tabiquería									
		Tabiquería de fábrica o de *paneles prefabricados pesados* con apoyo directo en el forjado			Tabiquería de fábrica o de *paneles prefabricados pesados* con *bandas elásticas* o apoyada sobre el *suelo flotante*.			Tabiquería de *entramado autoportante*			
		Suelo flotante[2][3]		Techo suspendido[5]	*Suelo flotante*[2][3]		Techo suspendido[5]	*Suelo flotante*[2][3]		Techo suspendido[5]	Condiciones de la fachada[6]
m kg/m²	R_A dBA	ΔL_w dB	ΔR_A dBA	ΔR_A dBA	ΔL_w dB	ΔR_A dBA	ΔR_A dBA	ΔL_w dB	ΔR_A dBA	ΔR_A dBA	
175	44				26	3 15	15 4	26	0 2 6 7 8	8 7 5 1 0	2H
									4 9 14 15 19	15 12 5 4 3	1H
								(31)	(4) (9) (14) (15) (17) (18)	(15) (10) (5) (4) (1) (0)	2H
											1H
200	45				25	2 8 15	15 5 2	24	0 2 4 6 7	7 6 5 1 0	2H
									2 9 15	15 5 2	1H
					(30)	(14) (15) (19)	(15) (14) (11)	(29)	(1) (2) (9) (11) (16)	(15) (14) (7) (5) (0)	2H
											1H
225	47				24	0 2 5 15 17	15 8 5 1 0	23	0 2 4	4 3 0	2H
									0 2 5 9 14 15	15 8 5 2 1 0	1H
					(29)	(9) (15) (19)	(15) (9) (7)	(28)	(0) (2) (8) (9) (12) (13)	(13) (11) (5) (4) (1) (0)	2H
											1H

Tabla 3.3. Parámetros acústicos de los componentes de los elementos de separación horizontales.

Forjado[1] (F)		*Suelo flotante* y techo suspendido (Sf) y (Ts) en función de la tabiquería									
		Tabiquería de fábrica o de *paneles prefabricados pesados* con apoyo directo en el forjado			Tabiquería de fábrica o de *paneles prefabricados pesados* con *bandas elásticas* o apoyada sobre el *suelo flotante*.			Tabiquería de *entramado autoportante*			
		Suelo flotante[2][3]		Techo suspendido[5]	*Suelo flotante*[2][3]		Techo suspendido[5]	*Suelo flotante*[2][3]		Techo suspendido[5]	Condiciones de la fachada[6]
m kg/m²	R_A dBA	ΔL_w dB	ΔR_A dBA	ΔR_A dBA	ΔL_w dB	ΔR_A dBA	ΔR_A dBA	ΔL_w dB	ΔR_A dBA	ΔR_A dBA	
250	49				22	0 2 9	10 5 0	21	0 2	2 0	2H
									0 2 9	9 5 0	1H
					(27)	(6) (9)	(15) (10)	(26)	(0) (2) (6) (9) (11)	(11) (9) (5) (2) (0)	2H
											1H
300[4]	52	18	3 8 9	15 5 4	16	0 2 4	4 1 0	16	0 0 2	0 2 0	2H 1H
					(21)	(3) (7) (8) (9)	(15) (6) (5) (4)	(21)	(0) (2) (5) (10)[7]	(5) (4) (0) (0)[7]	2H
									(7) (9)	(15) (11)	1H
350[4]	54	16	0 1 2 8 12	12 8 5 1 0	15	0	0	14	0 0 5	0 5 0	1H ó 2H
					(19)	(1) (4) (5) (8)	(11) (5) (4) (2)	(19)	(0) (2) (3) (8)[7]	(3) (2) (0) (0)[7]	2H
									(5) (7) (8)	(7) (5) (4)	1H
400[4]	57	14	0 2 9 5 2	2 0 2 5 15	12	0	0	11	0	0	1H ó 2H
					(17)	(0) (4) (6) (10)[7]	(6) (1) (0) (0)[7]	(16)	(0) (5)[7]	(0) (0)[7]	2H
									(0) (1) (4) (6) (8) (9)[7]	(9) (7) (3) (1) (0) (0)[7]	1H
450	58	12	0 0 5	0 4 0	10	0	0	10	0	0	1H ó 2H
					(15)	(0) (3) (6)[7]	(3) (0) (0)[7]	(15)	(0) (4)[7]	(0) (0)[7]	2H
									(0) (3) (4)	(4) (2) (0)	1H

									(7)(7)	(0)(7)	
		12	0	0[i]	10	0	0[i]	9	0	0[i]	1H ó 2H
500	60	(17)	(4) (5)	(7) (5)	(15)	(0) (3)(7)	(0) (0)(7)	(14)	(0) (1)(7)	(0) (0)(7)	2H
									(0) (1) (3)(7)	(1) (0) (0)(7)	1H

(1) Los forjados deben cumplir simultáneamente los valores de masa por unidad de superficie, m y de índice global de reducción acústica ponderado A, R_A.

(2) Los *suelos flotantes* deben cumplir simultáneamente los valores de reducción del nivel global de presión de ruido de impactos, ΔL_w, y de mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A, ΔR_A.

(3) Los valores de mejora del aislamiento a ruido aéreo, ΔR_A, y de reducción de ruido de impactos, ΔL_w, corresponden a un único *suelo flotante*; la adición de mejoras sucesivas, una sobre otra, en un mismo lado no garantiza la obtención de los valores de aislamiento.

(4) En el caso de forjados con piezas de entrevigado de poliestireno expandido (EPS), el valor de ΔL_w correspondiente debe incrementarse en 4dB.

(5) Los valores de mejora del aislamiento a ruido aéreo, ΔR_A, corresponden a un único techo suspendido; la adición de mejoras sucesivas, una bajo otra, en un mismo lado no garantiza la obtención de los valores de aislamiento.

(6) Para limitar las transmisiones por flancos, en el caso de la tabiquería de entramado autoportante, en la tabla 3.3 aparecen los símbolos:

- 1H, para fachadas o *medianerías* de 1 hoja o fachadas ventiladas de fábrica o de hormigón, que deben cumplir;
  - i. la masa por unidad de superficie, m, de la hoja de fábrica o de hormigón deber ser al menos 135kg/m^2;
  - ii. el índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A, de la hoja de fábrica o de hormigón debe ser al menos 42dBA.
- 2H, para fachadas o *medianerías* de dos hojas, que deben cumplir:
  - i. para las fachadas pesadas no ventiladas o ventiladas por el exterior de la hoja principal con la hoja interior de *entramado autoportante* o adherido:
    - la masa por unidad de superficie, m, de la hoja exterior deber ser al menos 145kg/m^2;
    - el índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A, de la hoja exterior debe ser al menos 45dBA.
  - ii. para las fachadas o *medianerías* pesadas ventiladas por el interior de la hoja principal o ligeras ventiladas o no ventiladas, con la hoja interior de *entramado autoportante:*
    - la masa por unidad de superficie, m, de la hoja interior deber ser al menos 26kg/m^2;
    - el índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A, de la hoja interior debe ser al menos 43dBA;

Las soluciones para fachada de dos hojas también son aplicables en el caso de que los recintos sean interiores.

(7) Soluciones de elementos de separación horizontales específicas para el caso de garajes.

3.1.2.4.-Condiciones mínimas de las medianerías

1. El parámetro que define una medianería es el índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A.
2. El valor del índice global de reducción acústica ponderado, R_A, de toda la superficie del cerramiento que constituya una medianería de un edificio, no será menor que 45 dBA.

3.1.2.5.-Condiciones mínimas de las fachadas, las cubiertas y los suelos en contacto con el aire exterior.

1. En la tabla 3.4 se expresan los valores mínimos que deben cumplir los elementos que forman los huecos y la parte ciega de la fachada, la cubierta o el suelo en contacto con el aire exterior, en función de los valores límite de aislamiento acústico entre un recinto protegido y el exterior indicados en la tabla 2.1 y del porcentaje de huecos expresados como la relación entre la superficie del hueco y la superficie total de la fachada vista desde el interior de cada recinto protegido.
2. El parámetro acústico que define los componentes de una fachada, una cubierta o un suelo en contacto con el aire exterior es el índice global de reducción acústica, ponderado A, para ruido exterior dominante de automóviles o de aeronaves, $R_{A,tr}$, de la parte ciega y de los elementos que forman el hueco.
3. Este índice, $R_{A,tr}$, caracteriza al conjunto formado por la ventana, la caja de persiana y el aireador si lo hubiera.

   En el caso de que el aireador no estuviera integrado en el hueco, sino que se colocará en el cerramiento, debe aplicarse la opción general.
4. En el caso de que la fachada del recinto protegido fuera en esquina o tuviera quiebros, el porcentaje

de hueco se determina en función de la superficie total del perímetro de la fachada vista desde el interior del recinto.

Tabla 3.4 Parámetros acústicos de *fachadas*, *cubiertas* y suelos en contacto con el aire exterior de *recintos protegidos*

Nivel límite exigido (Tabla 2.1) $D_{2m,nT,Atr}$ dBA	Parte ciega 100 % $R_{A,tr}$ dBA	Parte ciega ≠ 100 % $R_{A,tr}$ dBA	Huecos. Porcentaje de huecos. $R_{A,tr}$ de los componentes del hueco[2] dBA				
			Hasta 15 %	De 16 a 30%	De 31 a 60%	De 61 a 80%	De 81 a 100%
$D_{2m,nT,Atr}$ = 30	33	35	26	29	31	32	33
		40	25	28	30	31	
		45	25	28	30	31	
$D_{2m,nT,Atr}$ = 32	35	35	30	32	34	34	35
		40	27	30	32	34	
		45	26	29	32	33	
$D_{2m,nT,Atr}$ = 34[1]	36	40	30	33	35	36	36
		45	29	32	34	36	
		50	28	31	34	35	
$D_{2m,nT,Atr}$ = 36[1]	38	40	33	35	37	38	38
		45	31	34	36	37	
		50	30	33	36	37	
$D_{2m,nT,Atr}$ = 37	39	40	35	37	39	39	39
		45	32	35	37	38	
		50	31	34	37	38	
$D_{2m,nT,Atr}$ = 41[1]	43	45	39	40	42	43	43
		50	36	39	41	42	
		55	35	38	41	42	
$D_{2m,nT,Atr}$ = 42	44	50	37	40	42	43	44
		55	36	39	42	43	
		60	36	39	42	43	
$D_{2m,nT,Atr}$ = 46[1]	48	50	43	45	47	48	48
		55	41	44	46	47	
		60	40	43	46	47	
$D_{2m,nT,Atr}$ = 47	49	55	42	45	47	48	49
		60	41	44	47	48	
$D_{2m,nT,Atr}$ = 51[1]	53	55	48	50	52	53	53
		60	46	49	51	52	

(1) Los valores de estos niveles límite se refieren a los que resultan de incrementar 4 dBA los exigidos en la tabla 2.1, cuando el *ruido exterior dominante* es el de aeronaves.

(2) El índice $R_{A,tr}$ de los componentes del hueco expresado en la tabla 3.4 se aplica a las ventanas que dispongan de aireadores, sistemas de microventilación o cualquier otro sistema de abertura de admisión de aire con dispositivos de cierre en posición cerrada.

3.1.4.- Condiciones de diseño de las uniones entre elementos constructivos

Deben cumplirse las siguientes condiciones relativas a las uniones entre los diferentes elementos constructivos, para que junto a las condiciones establecidas en cualquiera de las dos opciones y las condiciones de ejecución establecidas en el apartado 5, se satisfagan los valores límite de aislamiento especificados en el apartado 2.1.

3.1.4.1.-Elementos de separación verticales

3.1.4.1.1 Encuentros con los forjados, las fachadas y la tabiquería 3.1.4.1.1.1 Elementos de separación verticales de tipo 1

1. En los encuentros de los elementos de separación verticales e dos hojas de fábrica con fachadas de dos hojas, debe interrumpirse la hoja interior de la fachada, ya sea ésta de fábrica o de entramado y en ningún caso, la hoja interior debe cerrar la cámara del elemento de separación vertical o conectar sus dos hojas.
2. En los encuentros con la tabiquería, ésta debe interrumpirse de tal forma que el elemento de separación vertical sea continuo. En el caso de elementos de separación verticales de dos hojas de fábrica, la tabiquería no conectará las dos hojas del elemento de separación vertical, ni interrumpirá la cámara. Si fuera necesario anclar o trabar el elemento de separación vertical por razones estructurales, solo se trabará la tabiquería a un sola de las hojas del elemento de separación vertical de fábrica o se unirá a ésta mediante conectores.

3.1.4.1.1.2 Elementos de separación verticales de tipo 2

1. Las bandas elásticas deben colocarse en los encuentros de los elementos de separación verticales de tipo 2 y los forjados, las fachadas y los pilares.
2. Cuando un elemento de separación vertical de tipo 2 acometa a una fachada, deben disponerse bandas elásticas:
   a) En los encuentros con l ahoja principal de las fachadas de una hoja, ventiladas o con el de fachadas con el aislamiento por el exterior;
   b) En el encuentro con la hoja exterior de una fachada de dos hojas.
3. En los encuentros con fachadas de dos hojas, debe interrumpirse la hoja interior de la fachada, ya sea ésta de fábrica o de entramado y en ningún caso la hoja interior de la fachada debe cerrar la cámara del elemento de separación vertical.
4. La tabiquería que acometa a un elemento de separación vertical ha de interrumpirse, de tal forma que el elemento de separación vertical sea continuo.
5. En el caso de que la tabiquería sea de fábrica o de paneles prefabricados pesados con bandas elásticas, las bandas elásticas deben colocarse en el apoyo de la tabiquería en el forjado o en el suelo flotante.

3.1.4.1.1.3 Elementos de separación verticales de tipo 3

1. Debe interponerse una banda de estanqueidad en el encuentro de la perfilería con el forjado, los pilares, otros elementos de separación verticales y la hoja principal de las fachadas de una hoja, ventiladas o con el aislamiento por el exterior, de tal forma que se consiga la estanqueidad.
2. En los encuentros con fachadas de dos hojas, debe interrumpirse la hoja interior de la fachada, y en ningún caso, la hoja interior de la fachada debe cerrar la cámara del elemento de separación vertical.
3. La tabiquería que acometa a un elemento de separación vertical ha de interrumpirse, de tal forma que el elemento de separación vertical sea continuo. En ningún caso, la tabiquería debe conectar las hojas del elemento de separación vertical, ni interrumpir la cámara.

3.1.4.1.2 Encuentros con los conductos de instalaciones

Cuando un conducto de instalaciones colectivas se adose a un elemento de separación vertical, se revestirá de tal forma que no disminuya el aislamiento acústico del elemento de separación y se garantice la

continuidad de la solución constructiva.

3.1.4.2.-Elementos de separación horizontales

3.1.4.2.1 Encuentros con los elementos verticales

1. Deben eliminarse los contactos entre el suelo flotante y los elementos de separación verticales, pilares y tabiques con apoyo directo; para ello, se interpondrá entre ambos una capa de material elástico o del mismo material aislante a ruido de impactos del suelo flotante.
2. Los techos suspendidos o los suelos registrables no serán continuos entre dos recintos pertenecientes a unidades de uso diferentes. La cámara de aire entre el forjado y un techo suspendido o un suelo registrable debe interrumpirse o cerrarse cuando el techo suspendido o el suelo registrable acometa a un elemento de separación vertical entre unidades de uso diferentes.

3.1.4.2.2 Encuentros con los conductos de instalaciones

1. En el caso de que un conducto de instalaciones, por ejemplo, de instalaciones hidráulicas o de ventilación, atraviese un elemento de separación horizontal, se recubrirá y se rellenarán las holguras de los huecos afectados en el forjado para paso del conducto con un material elástico que garantice la estanqueidad e impida el paso de vibraciones a la estructura del edificio.
2. Deben eliminarse los contactos entre el suelo flotante y los conductos de instalaciones que discurran bajo él. Para ello, los conductos se revestirán de un material elástico.

3.2.- TIEMPO DE REVERBERACIÓN Y ABSORCIÓN ACÚSTICA

3.2.1.- Datos previos y procedimiento

1. Para satisfacer los valores límite del tiempo de reverberación requeridos en aulas y salas de conferencias de volumen hasta 350 m^3, restaurante y comedores, puede elegirse uno de los dos métodos que figuran a continuación:
    a) El método de cálculo general del tiempo de reverberación a partir del volumen y de la absorción acústica de cada uno de los recintos del apartado 3.2.2.
    b) El método de cálculo simplificado del tiempo de reverberación, apartado 3.2.3, que consiste en emplear un tratamiento absorbente acústico aplicado en el techo. Este método sólo es válido en el caso de aulas de volumen hasta 350 m^3, restaurantes y comedores.
2. En el caso de aulas y salas de conferencias, ambas opciones son aplicables si los recintos son de formas prismáticas rectas o asimilables.
3. Debe calcularse la absorción acústica, A, de las zonas comunes, como se indica en la expresión 3.26 del apartado 3.2.2.
4. Para calcular el tiempo de reverberación y la absorción acústica, deben utilizarse los valores del coeficiente de absorción acústica medio, α_m, de los acabados superficiales, de los revestimientos y de los elementos constructivos utilizados y el área de absorción acústica equivalente medio, $A_{O,m}$, de cada mueble fijo, obtenidos mediante mediciones en laboratorio según los procedimientos indicados en la

normativa correspondiente contenida en el anejo C o mediante tabulaciones incluidas en el Catálogo de Elementos Constructivos u otros Documentos Reconocidos del CTE.

En caso de no disponer de valores del coeficiente de absorción acústica medio α_m de productos podrán utilizarse los valores del coeficiente de absorción acústica ponderado, α_w de acabados superficiales, de los revestimientos y de los elementos constructivos de los recintos.

5. Debe diseñarse y dimensionarse, como mínimo, un caso de cada recinto que sea diferente en forma, tamaño y elementos constructivos.

6. Independientemente de lo especificado en este apartado, en el Anejo J se incluyen una serie de recomendaciones de diseño para aulas y salas de conferencias.

3.2.2.- Método de cálculo general del tiempo de reverberación

1. El tiempo de reverberación, T, de un recinto se calcula mediante la expresión:

$$T = \frac{0{,}16\ V}{A}$$

Siendo:

V – volumen del recinto [m^2]

A – absorción acústica total del recinto [m^2];

2. La absorción acústica, A, se calculará a partir de la expresión:

$$A = \sum_{i=1}^{n} \alpha_{m,i} \cdot S_i + \sum_{j=1}^{N} A_{O,m,j} + 4 \cdot \overline{m_m} \cdot V$$

Siendo:

$\alpha_{m,i}$ – coeficiente de absorción acústica medio de cada paramento, para las bandas de tercio de octava centradas en las frecuencias 500, 1000 y 2000 Hz;

S_i – área de paramento cuyo coeficiente de absorción es α_i, [m^2];

$A_{Om,j}$ – área de absorción acústica equivalente media de cada mueble fijo absorbente diferente

[m^2]; V – volumen del recinto [m^3];

M_m – coeficiente de absorción acústica medio en el aire, para las frecuencias de 500, 1000 y 2000 Hz y de valor 0,006 m^{-1}.

El término $4*m_m*V$ es despreciable en los recintos de volumen menor que 250 m^3.

3.2.3.- Método de cálculo simplificado del tiempo de reverberación. Tratamientos absorbentes de los paramentos

1. En la mayoría de los casos puede emplearse un tratamiento absorbente uniforme aplicado únicamente en el techo. Los valores mínimos del coeficiente de absorción acústica medio del material o techo suspendido figuran en el apartado 3.2.3.1.

2. En aquellos casos en los que no sea posible encontrar un material o un techo suspendido con el valor de coeficiente de absorción acústica medio requerido en el apartado 3.2.3.1, deben utilizarse además

tratamientos absorbentes adicionales al del techo en el resto de los paramentos, según el apartado 3.2.3.2

3.2.3.1.-Tratamientos absorbentes uniformes del techo

Las ecuaciones que figuran a continuación expresan el valor mínimo del coeficiente de absorción acústica
medio, $\alpha_{m,t}$, del material o del techo suspendido para los siguientes casos:

a) Aulas de volumen hasta 350 m^3:

i) Sin butacas tapizadas:

$$\alpha_{m,t} = h \cdot \left(0{,}23 - \frac{0{,}12}{\sqrt{S_t}} \right)$$

ii) Con butacas tapizadas fijas:

$$\alpha_{m,t} = h \cdot \left(0{,}32 - \frac{0{,}12}{\sqrt{S_t}} \right) - 0{,}26$$

b) Restaurantes y comedores:

$$\alpha_{m,t} = h \cdot \left(0{,}18 - \frac{0{,}12}{\sqrt{S_t}} \right)$$

Siendo:

H – altura libre del recinto

[m] S_t – área del techo [m^2]

3.2.3.2.-Tratamientos absorbentes adicionales al del techo

Los tratamientos absorbentes empleados en los paramentos deben cumplir la relación siguiente:

$$\alpha_{m,t} \cdot S_t = \sum_{i=1}^{n} \alpha_{m,i} \cdot S_i$$

Siendo:

$\alpha_{m,t}$ – coeficiente de absorción acústica medio del techo obtenido de las expresiones 3.27, 3.28 y 3.29, según corresponda;

S_t – área del techo [m^2];

$\alpha_{m,i}$ – coeficiente de absorción acústica medio del material utilizado para tratar el área

S_i; S_i - área de paramento cuyo coeficiente de absorción es $\alpha_{m,i}$ [m^2].

3.3.- RUIDO Y VIBRACIONES DE LAS INSTALACIONES

3.3.1.- Datos que deben aportar los suministradores

Los suministradores de los equipos y productos incluirán en la documentación de los mismos los valores de las magnitudes que caracterizan los ruidos y las vibraciones procedentes de las instalaciones de los edificios:

a) El nivel de potencia acústica, L_w, de equipos que producen ruidos estacionarios;
b) La rigidez dinámica, s', y la carga máxima, m, de los lechos elásticos utilizados en las bancadas de inercia;
c) El amortiguamiento, C, la transmisibilidad, t, y la carga máxima, m, de los sistemas antivibratorios puntuales utilizados en el aislamiento de maquinaria y conductos;
d) El coeficiente de absorción acústica, α, de los productos absorbentes utilizados en conductos de ventilación y aire acondicionado;
e) La atenuación de conductos prefabricados, expresada como pérdida por inserción, D, y la atenuación total de los silenciadores que estén interpuestos en conductos, o empotrados en fachadas o en otros elementos constructivos.

3.3.2.- Condiciones de montaje de equipos generadores de ruido estacionario

1. Los equipos se instalarán sobre soportes antivibratorios elásticos cuando se trate de equipos pequeños y compactos o sobre una bancada de inercia cuando el equipo no posea una base propia suficientemente rígida para resistir los esfuerzos causados por su función o se necesite la alineación de sus componentes, como por ejemplo del motor y el ventilador o del motor y la bomba.
2. En el caso de equipos instalados sobre una bancada de inercia, tales como bombas de impulsión, la bancada será e hormigón o acero de tal forma que tenga la suficiente masa e inercia para evitar el paso de vibraciones al edificio. Entre la bancada y la estructura del edificio deben interponerse elementos antivibratorios.
3. Se consideran validos los soportes antivibratorios y los conectores flexibles que cumplan la UNE 100153 IN.
4. Se instalarán conectores flexibles a la entrada y a la salida de las tuberías de los equipos.
5. En las chimeneas de las instalaciones térmicas que lleven incorporados dispositivos electromecánicos para la extracción de productos de combustión se utilizarán silenciadores.

3.3.3.- Conducciones y

equipamientos 3.3.3.1.-Hidráulicas

1. Las conducciones colectivas el edificio deberán ir tratadas con el fin de no provocar molestias en los recintos habitables o protegidos adyacentes.
2. En el paso de las tuberías a través de los elementos constructivos se utilizarán sistemas antivibratorios tales como manguitos elásticos estancos, coquillas, pasamuros estancos y abrazaderas desolidarizadoras.
3. En anclaje de tuberías colectivas se realizará a elementos constructivos de masa por unidad de

superficie mayor que 150 kg/m^2.

4. En los cuartos húmedos en los que la instalación de evacuación de aguas esté descolgada del forjado, debe instalarse un techo suspendido con un material absorbente acústico en la cámara.
5. La velocidad de circulación del agua se limitará a 1 m/s en las tuberías de calefacción y los radiadores de las viviendas.
6. La grifería situada dentro de los recintos habitables será de Grupo II como mínimo, según la clasificación de UNE EN 200.
7. Se evitará el uso de cisternas elevadas de descarga a través de tuberías y de grifos de llenado de cisternas de descarga al aire.
8. Las bañeras y los platos de ducha deben montarse interponiendo elementos elásticos en todos sus apoyos en la estructura del edificio: suelos y paredes. Los sistemas de hidromasaje, deberán montarse mediante elementos de suspensión elástica amortiguada.
9. No deben apoyarse los radiadores en el pavimento y fijarse a la pared simultáneamente, salvo que la pared esté apoyada en el suelo flotante.

3.3.3.2.-Aire acondicionado

1. Los conductos de aire acondicionado deben ser absorbentes acústicos cuando la instalación lo requiera y deben utilizarse silenciadores específicos.
2. Se evitará el paso de las vibraciones de los conductos a los elementos constructivos mediante sistemas antivibratorios, tales como abrazaderas, manguitos y suspensiones elásticas.

3.3.3.3.-Ventilación

1. Los conductos de extracción que discurran dentro de una unidad de uso deben revestirse con elementos constructivos cuyo índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A, sea al menos 33 dBA, salvo que sean de extracción de humos de garajes en cuyo caso deben revestirse con elementos constructivos cuyo índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A, sea al menos 45 dBA.
2. Asimismo, cuando un conducto de ventilación se adose a un elemento de separación vertical se seguirán las especificaciones del apartado 3.1.4.1.2.
3. En el caso de que dos unidades de uso colindantes horizontalmente compartieran el mismo conducto colectivo de extracción, se cumplirán las condiciones especificadas en el DB HS3.

3.3.3.4.-Eliminación de residuos

1. Para instalaciones de traslado de residuos por bajante, deben cumplirse las siguientes condiciones:
   a) Los conductos deben tratarse adecuadamente para que no transmitan ruidos y vibraciones a los recintos habitables y protegidos colindantes.
   b) El almacén de contenedores se considera un recinto de instalaciones y el suelo del almacén de contenedores debe ser flotante.

3.3.3.5.-Ascensores y montacargas

1. Los sistemas de tracción de los ascensores y montacargas se anclarán a los sistemas estructurales del edificio mediante elementos amortiguadores de vibraciones. El recinto del ascensor cuando la maquinaria esté dentro del mismo, se considerará un recinto de instalaciones a efectos de aislamiento acústico. Cuando no sea así, los elementos que separan un ascensor de una unidad de uso, deben tener un índice de reducción acústica, R_A mayor que 50 dBA.
2. Las puertas de acceso al ascensor en los distintos pisos tendrán topes elásticos que aseguren la práctica anulación del impacto contra el marco en las operaciones de cierre.
3. El cuadro de mandos, que contiene relés de arranque y parada, estará montado elásticamente asegurando un aislamiento adecuado de los ruidos de impactos y de las vibraciones.

4.- PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN

4.1.- CARACTERÍSTICAS EXIGIBLES A LOS PRODUCTOS

1. Los productos utilizados en edificación y que contribuyen a la protección frente al ruido se caracterizan por sus propiedades acústicas, que debe proporcionar el fabricante.
2. Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m^2.
3. Los productos utilizados para aplicaciones acústicas se caracterizan por:
   a) La resistividad al flujo de aire, r, en KPa s/m^2, obtenido según UNE EN 29053, y la rigidez dinámica, s', en MN/m^3, obtenido según UNE EN 29052-1, en el caso de productos de relleno de las cámaras de los elementos constructivos de separación.
   b) La rigidez dinámica, s', en MN/m^3, obtenida según UNE EN 29052-1 y la clase de compresibilidad, definida en sus propias normas UNE, en el caso de productos aislantes de ruido de impactos utilizados en suelos flotantes y bandas elásticas.
   c) El coeficiente de absorción acústica, α, al menos, para las frecuencias de 500, 1000 y 2000 Hz y el coeficiente de absorción acústica medio α_m en el caso de productos utilizados como absorbentes acústicos.

   En el caso de no disponer del valor del coeficiente de absorción acústica medio α_m, podrá utilizarse el valor del coeficiente de absorción acústica ponderado, α_w.
4. En el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación.

4.2.- CARACTERÍSTICAS EXIGIBLES A LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. Los elementos de separación verticales se caracterizan por el índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A, en dBA;

   Los trasdosados se caracterizan por la mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A, ΔR_A, en dBA.
2. Los elementos de separación horizontales se caracterizan por:

a) El índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A, en dBA;

b) El nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, $L_{n,w}$, en

dB. Los suelos flotantes se caracterizan por:

a) La mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A, ΔR_A, en dBA;

b) La reducción del nivel global de presión de ruido de impactos, ΔL_w, en

dB. Los techos suspendidos se caracterizan por:

a) La mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A, ΔR_A, en dBA;

b) La reducción del nivel global de presión de ruido de impactos, ΔL_w, en dB;

c) El coeficiente de absorción acústica medio, α_m, si su función es el control de la reverberación.

3. La parte ciega de las fachadas y de las cubiertas se caracterizan por:

a) el índice global de reducción acústica, R_w, en dB;
b) el índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A, en dBA;

c) el índice global de reducción acústica, ponderado Am para ruido de automóviles, $R_{A,tr}$, en dBA;

d) el índice de adaptación espectral del índice de reducción acústica para ruido rosa incidente, C, en dB;

e) el término de adaptación espectral del índice de reducción acústica para ruido de automóviles y de aeronaves, C_{tr}, en dB.

El conjunto de elementos que cierra el hueco (ventana, caja de persiana y aireador) de las fachadas y de las cubiertas se caracteriza por:

f) el índice global de reducción acústica, R_w, en dB;

g) el índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A, en dBA;

h) el índice global de reducción acústica, ponderado Am para ruido de automóviles, $R_{A,tr}$, en dBA;

i) el término de adaptación espectral del índice de reducción acústica para ruido rosa incidente, C, en dB;

j) el término de adaptación espectral del índice de reducción acústica para ruido de automóviles y de aeronaves, C_{tr}, en dB;

k) la clase de ventana, según la norma UNE EN 12207;

En el caso de fachadas, cuando se dispongan como aberturas de admisión de aire, según DB-HS 3, sistemas con dispositivo de cierre, tales como aireadores o sistemas de microventilación, la verificación de la exigencia de aislamiento acústico frente a ruido exterior se realizará con dichos dispositivos cerrados.

4. Los aireadores se caracterizan por la diferencia de niveles normalizada, ponderada A, para ruido de automóviles, $D_{n,e,Atr}$, en dBA. Si dichos aireadores dispusieran de dispositivos de cierre, este índice caracteriza al aireador con dichos dispositivos cerrados.

5. Los sistemas tales como techos suspendidos o conductos de instalaciones de aire acondicionado o ventilación, a través de los cuales se produzca la transmisión aérea indirecta, se caracterizan por la

diferencia de niveles acústica normalizada para transmisión indirecta, ponderada A, $D_{n,s,A}$ en dBA.

6. Cada mueble fijo, tal como una butaca fija en una sala de conferencias o un aula, se caracteriza por el área de absorción acústica equivalente medio, $A_{O,m}$ en m^2.

7. En el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos y elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si ésas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

   En las expresiones A.15 y A.16 del Anejo A se facilita el procedimiento de cálculo del índice global de reducción acústica mediante la ley de masa para elementos constructivos homogéneos enlucidos por ambos lados.

   En la expresión A.26 se facilita el procedimiento de cálculo del nivel global de presión de ruido de impactos normalizado para elementos constructivos homogéneos.

4.3.- CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA DE PRODUCTOS

1. En el pliego de condiciones se indicarán las condiciones particulares de control para la recepción de los productos que forman los elementos constructivos, incluyendo los ensayos necesarios para comprobar que los mismos reúnen las características exigidas en los apartados anteriores.

2. Deberá comprobarse que los productos recibidos:

   a) Corresponden a los especificados en el pliego de condiciones del proyecto;

   b) Disponen de la documentación exigida;

   c) Están caracterizados por las propiedades exigidas;

   d) Han sido ensayados, cuando así se establezca en el pliego de condiciones o lo determine el director de la ejecución de la obra, con la frecuencia establecida.

3. En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.2 de la Parte I del CTE.

En el proyecto se cumplen las condiciones relativas a los productos de construcción y sus características indicadas en este apartado.

5.- CONSTRUCCIÓN

En el proyecto se definirán y justificarán las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, así como las condiciones de ejecución de cada unidad de obra, con las verificaciones y controles especificados para comprobar su conformidad con lo indicado en dicho proyecto, según lo indicado en el artículo 6 de la Parte I del CTE.

5.1.- EJECUCIÓN

Las obras de construcción del edificio se ejecutarán con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la Parte I del CTE. En el pliego de condiciones se indicarán las condiciones particulares de ejecución de los elementos constructivos. En especial se tendrá en cuenta las consideraciones siguientes:

5.1.1.- Elementos de separación verticales y tabiquería

1. Los enchufes, interruptores y cajas de registro de instalaciones contenidas en los elementos de separación verticales no serán pasantes. Cuando se dispongan por las dos caras de un elemento de separación verticales. No serán coincidentes, excepto cuando se interponga entre ambos una hoja de fábrica o una placa de yeso laminado.
2. Las juntas entre el elemento de separación vertical y las cajas para mecanismos eléctricos deben ser estancas, para ello se sellarán o se emplearán cajas especiales para mecanismos en el caso de los elementos de separación verticales de entramado autoportante.

5.1.1.1.-De fábrica o paneles prefabricados pesados y trasdosados de fábrica

1. Deben rellenarse las llagas y los tendeles con mortero ajustándose a las especificaciones del fabricante de las piezas.
2. Deben retacarse con mortero las rozas hechas para paso de instalaciones de tal manera que no se disminuya el aislamiento acústico inicialmente previsto.
3. En el caso de elementos de separación verticales formados por dos hojas de fábrica, separados por una cámara, deben evitarse las conexiones rígidas entre las hojas que puedan producirse durante la ejecución del elemento, debidas, por ejemplo. A rebabas de mortero o restos de material acumulados en la cámara. El material absorbente acústico o amortiguador de vibraciones situado en la cámara debe cubrir toda su superficie. Si éste no rellena todo el ancho de la cámara, debe fijarse a una de las hojas, para evitar el desplazamiento del mismo dentro de la cámara.
4. Cuando se empleen bandas elásticas, éstas deben quedar adheridas al forjado y al resto de particiones y fachadas, para ello deben usarse los morteros y pastas adecuadas para cad tipo de material.
5. En el caso de elementos de separación verticales con bandas elásticas (tipo 2) cuyo acabado superficial sea un enlucido, deben evitarse los contactos entre el enlucido de la hoja que lleva bandas elásticas en su perímetro y el enlucido del techo en su encuentro con el forjado superior, para ello, se prologará la banda elástica o se ejecutará un corte entre ambos enlucidos. Para rematar la junta, podrán utilizarse cintas de celulosa microperforada.
6. De la misma manera deben evitarse:
   a) Los contactos entre el enlucido del tabique o de la hoja interior de fábrica de la fachada que lleven bandas elásticas en su encuentro con un elemento de separación vertical de una hoja de fábrica (Tipo 1) y el enlucido de ésta;
   b) Los contactos entre el enlucido de la hoja que lleva bandas elásticas en su perímetro y el enlucido de la hoja principal de las fachadas de una sola hoja, ventiladas o con el aislamiento por el exterior.

5.1.1.2.- De entramado auto portante y trasdosados de entramado

1. Los elementos de separación verticales de entramado autoportante y los trasdosado de entramado autoportante y adheridos deben montarse en obra según las especificaciones de la UNE 102043. En ambos casos deben utilizarse los materiales de anclaje, tratamiento de juntas y bandas de estanqueidad establecidos por el fabricante de los sistemas.
2. Las juntas entre las placas de yeso laminado y de las placas con otros elementos constructivos deben

tratarse con pastas y cintas para garantizar la estanqueidad de la solución.

3. En el caso de elementos formados por varias capas superpuestas de placas de yeso laminado, deben contrapearse las placas, de tal forma que no coincidan las juntas entre placas ancladas a un mismo lado de la perfilería autoportante.
4. El material absorbente acústico o amortiguador de vibraciones puesto en la cámara debe rellenarla en toda su superficie, con un espesor de material adecuado al ancho de la perfilería utilizada.
5. En el caso de trasdosados autoportantes aplicados a un elemento base de fábrica, se cepillará la fábrica para eliminar rebabas y se dejarán al menos 10 mm de separación entre la fábrica y los canales de la perfilería.

5.1.2.- Elementos de separación horizontales

5.1.2.1.-Suelos flotantes

1. Previamente a la colocación del material aislante a ruido de impactos, el forjado debe estar limpio de restos que puedan deteriorar el material aislante a ruido de impactos.
2. El material aislante a ruido de impactos cubrirá toda la superficie del forjado y no debe interrumpirse su continuidad, para ello se solaparán o sellarán las capas de material aislante, conforme a lo establecido por el fabricante del aislante a ruido de impactos.
3. En el caso de que el suelo flotante estuviera formado por una capa de mortero sobre el material aislante a ruido de impactos y este no fuera impermeable, debe protegerse con una barrera impermeable previamente al vertido del hormigón.
4. Los encuentros entre el suelo flotante y los elementos de separación verticales, tabiques y pilares deben realizarse de tal manera que se eliminen contactos rígidos entre el suelo flotante y los elementos constructivos perimétricos.

5.1.2.2.- Techos suspendidos y suelos registrable

1. Cuando discurran conductos de instalaciones por el techo suspendido o por el suelo registrable, debe evitarse que dichos conductos conecten rígidamente el forjado y las capas que forman el techo o el suelo.
2. En el caso de que en el techo hubiera luminarias empotradas, éstas no deben formar una conexión rígida entre las placas del techo y el forjado y su ejecución no debe disminuir el aislamiento acústico inicialmente previsto.
3. En el caso de techo suspendidos dispusieran de un material absorbente en la cámara, éste debe rellenar de forma continua toda la superficie de la cámara y reposar en el dorso de las placas y zonas superiores de la estructura portante.
4. Deben sellarse todas las juntas perimétricas o cerrarse el plenum del techo suspendido o el suelo registrable, especialmente los encuentros con elementos de separación verticales entre unidades de uso diferentes.

5.1.3.- Fachadas y cubiertas

La fijación de los cercos de las carpinterías que forman los huecos (puertas y ventanas) y lucernarios, así como la fijación de las cajas de persianas, debe realizarse de tal manera que quede garantizada la estanqueidad a la permeabilidad del aire.

5.1.4.- Instalaciones

Deben utilizarse elementos elásticos y sistemas antivibratorios en las sujeciones o puntos de contacto entre las instalaciones que produzcan vibraciones y los elementos constructivos.

5.1.5.- Acabados superficiales

Los acabados superficiales, especialmente pinturas, aplicados sobre los elementos constructivos diseñados para acondicionamiento acústico, no deben modificar las propiedades absorbentes acústicas de éstos.

5.2.- CONTROL DE LA EJECUCIÓN

1. El control de la ejecución de las obras se realizará de acuerdo con las especificaciones el proyecto, sus anexos y las modificaciones autorizadas por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la Parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación.
2. Se comprobará que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles establecidos en el pliego de condiciones del proyecto y con la frecuencia indicada en el mismo.
3. Se incluirá en la documentación de la obra ejecutada cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución, sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este Documento Básico.

5.3.- CONTROL DE LA OBRA TERMINADA

1. En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la Parte I del CTE.
2. En el caso de que se realicen mediciones in situ para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo, de aislamiento acústico a ruido de impactos y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios acreditados y conforme a lo establecido en las UNE-EN ISO 16283-1 y UNE-EN ISO 16283-3 para ruido aéreo, en la UNE-EN ISO 16283-2 para ruido de impactos y en la UNE-EN ISO 3382 para tiempo de reverberación. La valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el Anejo H.
3. Para el cumplimiento de las exigencias de este DB se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 de este DB, de 3 dBA para aislamiento a ruido aéreo, de 3 dB para aislamiento a ruido de impacto y de 0.1 s para tiempo de reverberación.
4. En el caso de fachadas, cuando se dispongan como aberturas de admisión de aire, según DB-HS 3, sistemas con dispositivo de cierre, tales como aireadores o sistemas de microventilación, la verificación de la exigencia de aislamiento acústico frente a ruido exterior se realizará con dichos dispositivos cerrados.

En el proyecto se cumplen las condiciones establecidas en este apartado acerca de los materiales de construcción, procesos y control de ellos y sus características.

6.- MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

1. Los edificios deben mantenerse de tal forma que en sus recintos se conserven las condiciones acústicas exigidas inicialmente.
2. Cuando en un edificio se realice alguna reparación, modificación o sustitución de los materiales o productos que componen sus elementos constructivos, éstas deben realizarse con materiales o productos de propiedades similares, y de tal forma que nos e menoscaben las características acústicas del mismo.
3. Debe tenerse en cuenta que la modificación en la distribución dentro de una unidad de uso, como por ejemplo la desaparición o el desplazamiento de la tabiquería, modifica sustancialmente las condiciones acústicas de la unidad.

El mantenimiento y conservación del edificio se realizará de acuerdo con lo indicado en este apartado.

7.- FICHAS JUSTIFICATIVAS DE LA OPCIÓN SIMPLIFICADA DE AISLAMEINTO ACÚSTICO

Las tablas siguientes recogen las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico mediante el método de cálculo de la opción simplificada. Las fichas se han obtenido de la herramienta informática de cálculo del DB-HR, Protección frente a ruido, del CTE.

Alberic, diciembre de 2025
Contratista

XÚQUER-ARQING, S.L.

Redactor

Fdo:
Eva Fernández Simó,
Arquitecta.

DOCUMENTO N.º 1.- MEMORIA Y ANEJOS

1. MEMORIA DESCRIPTIVA
2. MEMORIA CONSTRUCTIVA
3. CUMPLIMIENTO DEL CTE
   - 3.1 JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DB-SE Y NCSR02
   - 3.2 JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DB-SI
   - 3.3 JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DB-SUA
   - 3.4 JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DB-HS
   - 3.5 JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DB-HR
   - 3.6 JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DB-HE
4. ANEJOS A LA MEMORIA

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO CTE – DB-HE

JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE DB-HE 2
HE 0.- LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO 3
1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN 3
HE 1.- CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA 4
2.- GENERALIDADES 4
2.1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN 4
HE 2.- CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA 5
HE 3.- CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINCACIÓN 6
3.- GENERALIDADES 6
3.1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN 6
3.2.- CARACTERIZACIÓN DE LA EXIGENCIA 7
3.3.- CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA 7
HE 4.- CONTRIBUCIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA RENOVABLE PARA CUBRIR LA DEMANDA DE AGUA CALIENTE SANITARIA 9
4.- GENERALIDADES 9
4.1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN 9
HE 5.- GENERACIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA PROCEDENTE DE FUENTES RENOVABLES 10
5.- GENERALIDADES 10
5.1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN 10
5.2.- CARACTERIZACIÓN DE LA EXIGENCIA 10
5.3.- CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA 10
5.4.- JUSTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIAA 10
5.5.- CONSTRUCCIÓN, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN 11
HE 6.- DOTACIONES MÍNIMAS PARA LA INFRAESTRUCTURA DE RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS 12
6.- GENERALIDADES 12
6.1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN 12

3.6 JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE DB-HE

Tal y como se describe en el CTE (artículo 15):

> "El objetivo del requisito básico "ahorro de energía" consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir, asimismo, que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.
>
> Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, utilizarán y mantendrán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
>
> El Documento Básico "DB HE Ahorro de energía" especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de ahorro de energía".
>
> El ámbito de aplicación de este DB se especifica, para cada sección de las que se compone el mismo, en sus respectivos apartados.
>
> El contenido de este DB se refiere únicamente al requisito básico "Ahorro de energía". También deben cumplirse las exigencias básicas de los demás requisitos básicos, lo que se posibilita mediante la aplicación del DB correspondiente a cada uno de ellos.
>
> Se define como edificio de consumo de energía casi nulo, aquel edificio, nuevo o existente, que cumple con las exigencias reglamentarias establecidas en este Documento Básico "DB HE Ahorro de Energía" en lo referente a la limitación de consumo energético para edificios de nueva construcción.

HE 0.- LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

1.1.1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN

Esta sección es de aplicación a:

- Edificios de nueva construcción;
- Intervenciones en edificios existentes, en los siguientes casos:

- Ampliaciones en las que se incremente más de un 10% la superficie o el volumen construido de la unidad o unidades de uso sobre las que se intervenga, cuando la superficie útil ampliada supere las 50 m^2;
- Cambios de uso, cuando la superficie útil total supere los 50 m^2;
- Reformas en las que se reúnen de forma conjunta las instalaciones de generación térmica y más del 25 % de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio.

Las exigencias derivadas de ampliaciones y cambios de uso son de aplicación, respectivamente, a la parte ampliada y a la unidad o unidades de uso que cambian su uso, mientras que, en el caso de las reformas referidas en este apartado, son de aplicación al conjunto del edificio.

Se excluye del ámbito de aplicación:

Los edificios protegidos oficialmente por ser parte de un entorno declarado o en razón de su particular valor arquitectónico o histórico, en la medida en que el cumplimiento de determinadas exigencias básicas de eficiencia energética pudiese alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto, siendo la autoridad que dicta la protección oficial quien determine los elementos inalterables;

- Construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a dos años;
- Edificios industriales, de la defensa y agrícolas no residenciales, o partes de los mismos, de baja demanda energética. Aquellas zonas que no requieran garantizar unas condiciones térmicas de confort, como las destinadas a talleres y procesos industriales, se considerarán de baja demanda energética;
- Edificios aislados con una superficie útil total inferior a 50 m^2

La justificación del CTE DB-HE0, de limitación del consumo energético, se ha realizado con la Herramienta Unificada Lider Calener (HULC) en su versión más actualizada a fecha de noviembre de 2025.

Se adjunta el informe en el ''Anejo 07. Certificación energética del edificio''.

1.2.- HE 1.- CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

1.2.1.- GENERALIDADES

1.1.1.1.-ÁMBITO DE APLICACIÓN

Esta sección es de aplicación a:

Edificios de nueva construcción;

- Intervenciones en edificios existentes:

  - Ampliaciones;
  - Cambios de uso;
  - Reformas;

Se excluyen del ámbito de aplicación:

Los edificios protegidos oficialmente por ser parte de un entorno declarado o en razón de su particular valor arquitectónico o histórico, en la medida en que el cumplimiento de determinadas exigencias básicas de eficiencia energética pudiese alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto, siendo la autoridad que dicta la protección oficial quien determine los elementos inalterables;

- Construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a dos años;
- Edificios industriales, de la defensa y agrícolas no residenciales, o partes de los mismos, de baja demanda energética. Aquellas zonas que no requieran garantizar unas condiciones térmicas de confort, como las destinadas a talleres y procesos industriales, se considerarán de baja demanda energética;
- Edificios aislados con una superficie útil total inferior a 50 m^2.

La justificación del CTE DB-HE1, de condiciones para el control de la demanda energética, se ha realizado con la Herramienta Unificada Lider Calener (HULC) en su versión más actualizada a fecha de noviembre de 2025.

Se adjunta el informe en el ''Anejo 07. Certificación energética del edificio''.

HE 2.- CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

Las instalaciones térmicas de las que dispongan los edificios serán apropiadas para lograr el bienestar térmico de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio.

La justificación de este apartado se encuentra en la justificación del RITE en el DOCUMENTO Nº6 – SUBPROYECTO DE INSTALACIONES.

HE 3.- CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

1.2.2.- GENERALIDADES

1.1.1.2.-ÁMBITO DE APLICACIÓN

Esta sección es de aplicación a las instalaciones de iluminación interior en:

Edificios de nueva construcción;

- Intervenciones en edificios existentes con:

  - Renovación o ampliación de una parte de la instalación;
  - Cambio de uso característico del edificio;
  - Cambios de actividad en una zona del edificio.

Se excluyen del ámbito de aplicación:

Las instalaciones interiores de viviendas;

- Las instalaciones de alumbrado de emergencia;
- Los edificios protegidos oficialmente por ser parte de un entorno declarado o en razón de su particular valor arquitectónico o histórico, en la medida en que el cumplimiento de determinadas exigencias básicas de eficiencia energética pudiese alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto, siendo la autoridad que dicta la protección oficial quien determine los elementos inalterables;
- Construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a dos años;
- Edificios aislados con una superficie útil total inferior a 50 m^2;
- Edificios industriales, de la defensa y agrícolas, o parte de los mismos, en la parte destinada a talleres y procesos industriales, de la defensa y agrícolas no residenciales.

En el caso de intervenciones en edificios existentes, se considerarán los siguientes criterios de aplicación:

Se aplicará esta sección a las instalaciones de iluminación interior de todo el edificio, en los siguientes casos:

- Intervenciones en edificios existentes con una superficie útil total final (incluidas las partes ampliadas, en su caso) superior a 1000 m^2, donde se renueve más del 25% de la superficie iluminada.
- Cambios de uso característico.

- Cuando se renueve o amplíe una parte de la instalación, se adecuará la parte de la instalación renovada o ampliada para que se cumplan los valores de eficiencia energética límite en función de la actividad.
- Cuando la renovación afecte a zonas del edificio para las cuales se establezca la obligatoriedad de sistemas de control o regulación, se dispondrá de estos sistemas.
- En cambios de actividad en una zona del edificio que impliquen un valor más bajo del Valor de Eficiencia Energética de la Instalación (VEEI) límite respecto al de la actividad inicial, se adecuará la instalación de dicha zona.

Esta sección sí es de aplicación puesto que se trata de una intervención en un edificio existente.

1.1.1.3.-CARACTERIZACIÓN DE LA EXIGENCIA

Los edificios dispondrán de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

1.1.1.4.-CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN

El valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI) de la instalación de iluminación no superará el valor límite (VEEIlim) establecido en la tabla 3.1-HE3:

Tabla 3.1 - HE3 Valor límite de eficiencia energética de la instalación ($VEEI_{lim}$)

Uso del recinto	VEEI límite
Administrativo en general	3,0
Andenes de estaciones de transporte	3,0
Pabellones de exposición o ferias	3,0
Salas de diagnóstico (1)	3,5
Aulas y laboratorios (2)	3,5
Habitaciones de hospital (3)	4,0
Recintos interiores no descritos en este listado	4,0
Zonas comunes (4)	4,0
Almacenes, archivos, *salas técnicas* y cocinas	4,0
Aparcamientos	4,0
Espacios deportivos (5)	4,0
Estaciones de transporte (6)	5,0
Supermercados, hipermercados y grandes almacenes	5,0
Bibliotecas, museos y galerías de arte	5,0
Zonas comunes en edificios no residenciales	6,0
Centros comerciales (excluidas tiendas) (7)	6,0
Hostelería y restauración (8)	8,0
Religioso en general	8,0
Salones de actos, auditorios y salas de usos múltiples y convenciones, salas de ocio o espectáculo, salas de reuniones y salas de conferencias (9)	8,0
Tiendas y pequeño comercio (10)	8,0
Habitaciones de hoteles, hostales, etc.	10,0
Locales con nivel de iluminación superior a 600lux	2,5

POTENCIA INSTALADA

La potencia total de lámparas y equipos auxiliares por superficie iluminada (PTOT / STOT) no superará el valor máximo establecido en la Tabla 3.2-HE3

Tabla 3.2 - HE3 Potencia máxima por superficie iluminada ($P_{TOT,lim}/S_{TOT}$)

Uso	E *Iluminancia media en el plano horizontal* (lux)	Potencia máxima a instalar (W/m^2)
Aparcamiento		5
Otros usos	≤ 600	10
	> 600	25

SISTEMA DE CONTROL Y REGULACIÓN

Las instalaciones de iluminación de cada zona dispondrán de un sistema de control y regulación que incluya:

Un sistema de encendido y apagado manual externo al cuadro eléctrico,

- Un sistema de encendidos por horario centralizado en cada cuadro eléctrico.

En zonas de uso esporádico (aseos, pasillos, escaleras, zonas de tránsito, aparcamientos, etc.) el sistema del apartado b) se podrá sustituir por una de las dos siguientes opciones:

- Un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia temporizado,
- Un sistema de temporización mediante pulsador.

En este proyecto se colocará un sistema de iluminación según se figura en el PROYECTO de BT (Ver DOCUMENTO Nº 6 SUBPROYECTO DE INSTALACIONES).

HE 4.- CONTRIBUCIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA RENOVABLE PARA CUBRIR LA DEMANDA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

1.2.3.- GENERALIDADES

1.1.1.5.-ÁMBITO DE APLICACIÓN

Las condiciones establecidas en este apartado son de aplicación a:

a) Edificios de nueva construcción con una demanda de agua caliente sanitaria (ACS) superior a 100 l/d, calculada de acuerdo al Anejo F;

b) Edificios existentes con una demanda de agua caliente sanitaria (ACS) superior a 100 l/d, calculada de acuerdo al Anejo F, en los que se reforme íntegramente, bien el edificio en sí, o bien la instalación de generación térmica, o en los que se produzca un cambio de uso característico del mismo;

c) Ampliaciones o intervenciones, no cubiertas en el punto anterior, en edificios existentes con una demanda inicial de ACS superior a 5.000 l/día, que supongan un incremento superior al 50% de la demanda inicial;

d) Climatizaciones de: piscinas cubiertas nuevas, piscinas cubiertas existentes en las que se renueve la instalación de generación térmica o piscinas descubiertas existentes que pasen a ser cubiertas.

La justificación de este apartado se detalla en mayor medida en la justificación del RITE en el DOCUMENTO N.º 6.- PROYECTOS ESPECÍFICOS DE LAS INSTALACIONES.

HE 5.- GENERACIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA PROCEDENTE DE FUENTES RENOVABLES

1.2.4.- GENERALIDADES

1.1.1.6.-ÁMBITO DE APLICACIÓN

Esta sección es de aplicación en los siguientes casos:

a) Edificios de nueva construcción cuando superen los 1.000 m² construidos;
b) Ampliaciones de edificios existentes cuando se incremente la superficie construida en más de 1.000 m²;
c) Edificios existentes que se reformen íntegramente, o en los que se produzca un cambio de uso característico del mismo, cuando se superen los 1.000 m² de superficie construida.

Se considerará que la superficie construida incluye la superficie de las zonas destinadas a aparcamiento en el interior del edificio y excluye las zonas exteriores comunes.

1.1.1.7.-CARACTERIZACIÓN DE LA EXIGENCIA

Los edificios dispondrán de sistemas de generación de energía eléctrica procedente de fuentes renovables para uso propio o suministro a la red.

1.1.1.8.-CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

La potencia a instalar mínima $P_{mín}$ será la menor de las resultantes de estas dos expresiones:

$$P_{mín} = F_{pr;el} \cdot S$$

$$P_{lim}=0,1 \cdot (0,5 \cdot S_c - S_{oc})$$

donde,

$P_{min,}$	Potencia a instalar [kW];
$F_{pr;el}$	Factor de producción eléctrica, que toma valor de 0,005 para uso residencial privado y 0,010 para el resto de usos [kW/m2].
S	Superficie construida del edificio [m2].
S_c	Superficie de cubierta no transitable o accesible únicamente para conservación del edificio [m2].
S_{oc}	Superficie de cubierta no transitable o accesible únicamente para conservación ocupada por captadores solares térmicos [m2].

En aquellos edificios en los que, por razones urbanísticas o arquitectónicas o porque se trate de edificios protegidos oficialmente, siendo la autoridad que dicta la protección oficial quien determina los elementos inalterables, no se pueda alcanzar la potencia a instalar mínima, se deberá justificar esta imposibilidad, analizando las distintas alternativas, y se adoptará la solución que alcance la máxima potencia instalada posible.

1.1.1.9.-JUSTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIAA

Para justificar que un edificio cumple las exigencias de este DB, los documentos de proyecto incluirán la siguiente información sobre el edificio o parte del edificio evaluada:

a) La potencia de generación eléctrica alcanzada;
b) Potencia a instalar mínima exigible;
c) En su caso, razones que impiden alcanzar la potencia a instalar mínima exigible, análisis de las alternativas y solución adoptada para alcanzar la máxima potencia instalada posible.

1.1.1.10.- CONSTRUCCIÓN, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

EJECUCIÓN

Las obras de construcción del edificio se ejecutarán con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la Parte I del CTE.

CONTROL DE LA OBRA TERMINADA

El control de la obra terminada debe seguir los criterios indicados en el artículo 7.4 de la Parte I del CTE.

En esta Sección del Documento Básico no se prescriben pruebas finales.

MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DEL EDIFICIO

El plan de mantenimiento incluido en el Libro del Edificio contemplará las operaciones y periodicidad necesarias para el mantenimiento, en el transcurso del tiempo, de los parámetros de diseño y prestaciones de las instalaciones de generación eléctrica procedente de fuentes renovables.

Así mismo, en el Libro del Edificio se documentará todas las intervenciones, ya sean de reparación, reforma o rehabilitación realizadas a lo largo de la vida útil del edificio.

La justificación de este apartado se detalla en mayor medida en la justificación del RITE en el DOCUMENTO N.º 6.- PROYECTOS ESPECÍFICOS DE LAS INSTALACIONES.

HE 6.- DOTACIONES MÍNIMAS PARA LA INFRAESTRUCTURA DE RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

1.2.5.- GENERALIDADES

1.1.1.11.- ÁMBITO DE APLICACIÓN

Las condiciones establecidas en este apartado son de aplicación a edificios que cuenten con una zona destinada a aparcamiento, ya sea interior o exterior adscrita al edificio, en los siguientes supuestos:

a) Edificios de nueva construcción;
b) Edificios existentes, en los siguientes casos:
   - Cambios de uso característico del edificio;
   - ampliaciones, en aquellos casos en los que se incluyan intervenciones en el aparcamiento y se incremente más de un 10% la superficie o el volumen construido de la unidad o unidades de uso sobre las que se intervenga, siendo, además, la superficie útil ampliada superior a 50 m2;
   - reformas que incluyan intervenciones en el aparcamiento y en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio.
   - intervenciones en la instalación eléctrica del edificio que afecten a más del 50% de la potencia instalada en el edificio antes de la intervención, para aquellos casos en los que el aparcamiento se sitúe en el interior de la edificación, siempre que exista un derecho para actuar en el aparcamiento por parte del promotor que realiza dicha intervención;
   - intervenciones en la instalación eléctrica del aparcamiento que afecten a más del 50% de la potencia instalada en el mismo antes de la intervención;

Alberic, diciembre de 2025

Contratista

XÚQUER-ARQING, S.L.

Redactor

Fdo:
Eva Fernández Simó
Arquitecta

DOCUMENTO N.º 1.- MEMORIA Y ANEJOS

1. MEMORIA DESCRIPTIVA
2. MEMORIA CONSTRUCTIVA
3. CUMPLIMIENTO DEL CTE
4. ANEJOS A LA MEMORIA
   - ANEJO 01. DOSSIER FOTOGRÁFICO
   - ANEJO 02. CUMPLIMIENTO NORMATIVA URBANÍSTICA
   - ANEJO 03. NORMATIVA OBLIGADO CUMPLIMIENTO
   - ANEJO 04. CONTENIDO EXIGIDO POR LA LEY 9/2017
   - ANEJO 05. CUMPLIMIENTO NORMATIVA ACCESIBILIDAD
   - ANEJO 06. CÁLCULO DE ESTRUCTURAS
   - ANEJO 07. CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

ANEJO N.º 01.- DOSIER FOTOGRÁFICO

Acceso principal - Fachada Suroeste (Avd. de Baunatal)

Fachada Sureste

Fachada Noreste (Avd. de Extremadura). Acceso entrada de vehículos

Cuadro eléctrico. Planta Sótano

Escalera. Planta Sótano

Instalaciones. Planta Sótano

Hall Acceso. Planta Baja

Aula Planta Baja

Puertas de acceso entrada principal

Baños. Planta Baja

Baño adaptado. Planta Baja

Carpintería exterior caja escalera

Patio interior

Puerta acceso aulas proyección. Planta Baja

Puerta entrada/salida secundaria. Planta Baja

Aulas Planta Baja

Aulas Planta primera

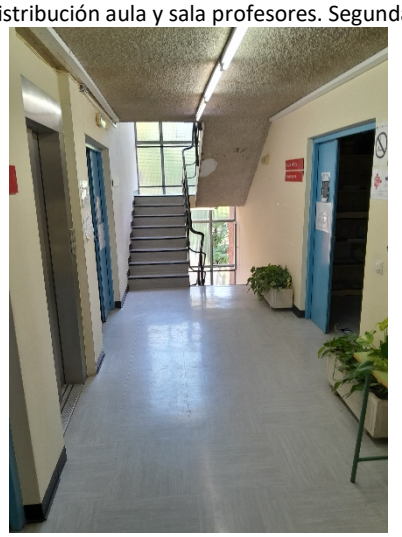
Acceso a Primera Planta

Pasillo distribución baños. Primera Planta

Baño Primera Planta

Pasillo distribución aula y sala profesores. Segunda Planta

Aula. Segunda Planta



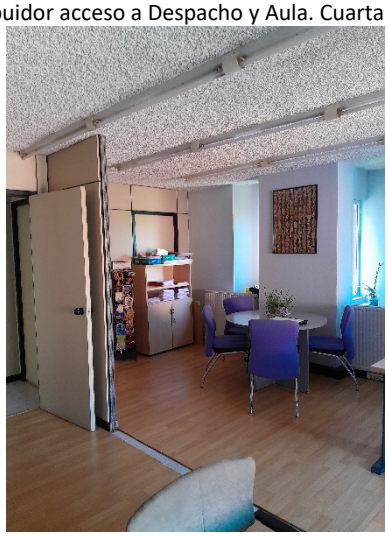
Acceso a planta tercera

Aula. Tercera Planta

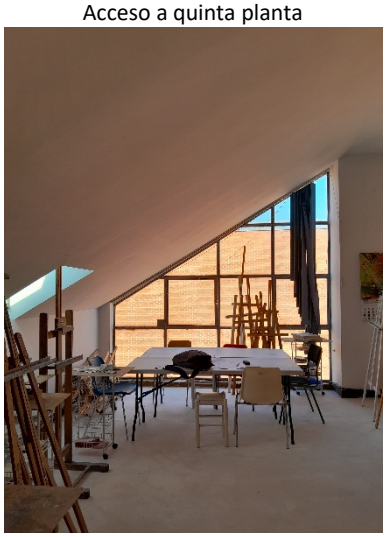
Aula Cuarta planta

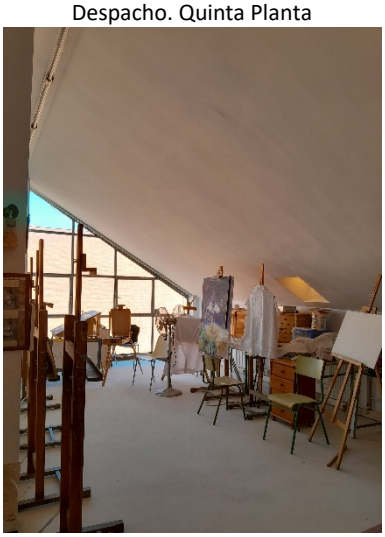
Distribuidor acceso a Despacho y Aula. Cuarta Planta

Acceso a quinta planta

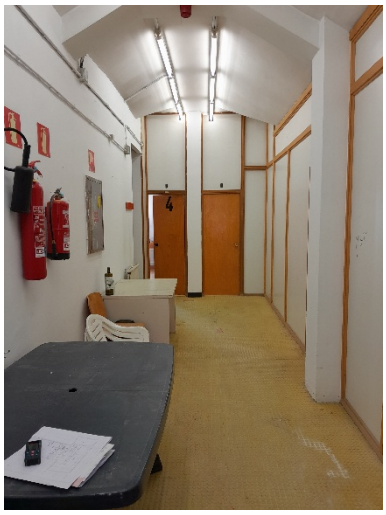


Despacho. Quinta Planta

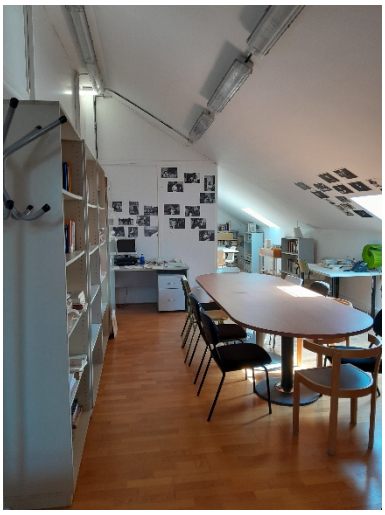




Aula de manualidades



Distribuidor acceso a biblioteca. Planta cubiertas



Aula. Planta cubiertas

Alberic, diciembre de 2025

Contratista

XÚQUER-ARQING, S.L.

Redactor

Fdo:
Eva Fernández Simó,
Arquitecta.

DOCUMENTO N.º 1.- MEMORIA Y ANEJOS

1. MEMORIA DESCRIPTIVA
2. MEMORIA CONSTRUCTIVA
3. CUMPLIMIENTO DEL CTE
4. ANEJOS A LA MEMORIA
   - ANEJO 01. DOSSIER FOTOGRÁFICO
   - **ANEJO 02. CUMPLIMIENTO NORMATIVA URBANÍSTICA**
   - ANEJO 03. NORMATIVA OBLIGADO CUMPLIMIENTO
   - ANEJO 04. CONTENIDO EXIGIDO POR LA LEY 9/2017
   - ANEJO 05. CUMPLIMIENTO NORMATIVA ACCESIBILIDAD
   - ANEJO 06. CÁLCULO DE ESTRUCTURAS
   - ANEJO 07. CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

ANEXO N.º 02.- CUMPLIMIENTO NORMATIVA URBANÍSTICA

A fecha de redacción de este proyecto y desde el punto de vista del régimen legal urbanístico, la parcela del Centro Sociocultural Pablo Iglesias sobre el que se plantea la rehabilitación, está clasificado según el **PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANÍSITCA DE SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES establecido en 2022**, de SUELO URBANO CONSOLIDADO con un uso global DOTACIONAL y uso pormenorizado "Equipamiento" y "espacio libre".

Los datos catastrales de la parcela que conforma el presente proyecto es la siguiente:

REFERENCIA CATASTRAL	6600905VK4869N0001BT
DIRECCIÓN	AV BAUNATAL 18
CLASE	URBANO
USO	CULTURAL
SUPERFICIE PARCELA	2.131 m^2
SUPERFICIE CONSTRUIDA	3.431 m^2
AÑO	1999

Se adjunta la ficha urbanística de la parcela.

GOBIERNO DE ESPAÑA · VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO · MINISTERIO DE HACIENDA · SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA · DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 6600905VK4869N0001BT

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
AV BAUNATAL 18 Es:1 Pl:00 Pt:01
28701 SAN SEBASTIAN DE LOS REYES [MADRID]

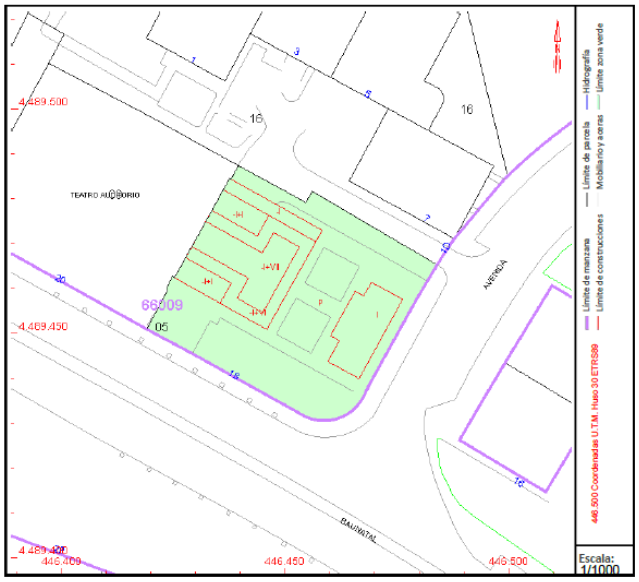
Clase: URBANO
Uso principal: Cultural
Superficie construida: 3.431 m2
Año construcción: 1989

CONSTRUCCIÓN

Destino	Escalera/Planta/Puerta	Superficie m²
CULTURAL	1/00/01	405
CULTURAL	2/00/01	93
CULTURAL	1/01/01	408
CULTURAL	1/02/01	408
CULTURAL	1/03/01	408
CULTURAL	1/04/01	408
CULTURAL	1/05/01	408
CULTURAL	1/06/01	204
CULTURAL	2/00/02	80
Elementos comunes		609

PARCELA

Superficie gráfica: 2.131 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo: Parcela con varios inmuebles [division horizontal]



La edificación existente en la parcela objeto **no se encuentran en el Catálogo de Elementos Protegidos del Plan General de Ordenación Urbanística de San Sebastián de los Reyes.**

Alberic, diciembre de 2025

Contratista

XÚQUER-ARQING, S.L.

Redactor

Fdo:
Eva Fernández Simó,
Arquitecta.

DOCUMENTO N.º 1.- MEMORIA Y ANEJOS

1. MEMORIA DESCRIPTIVA
2. MEMORIA CONSTRUCTIVA
3. CUMPLIMIENTO DEL CTE
4. ANEJOS A LA MEMORIA
   - ANEJO 01. DOSSIER FOTOGRÁFICO
   - ANEJO 02. CUMPLIMIENTO NORMATIVA URBANÍSTICA
   - **ANEJO 03. NORMATIVA OBLIGADO CUMPLIMIENTO**
   - ANEJO 04. CONTENIDO EXIGIDO POR LA LEY 9/2017
   - ANEJO 05. CUMPLIMIENTO NORMATIVA ACCESIBILIDAD
   - ANEJO 06. CÁLCULO DE ESTRUCTURAS
   - ANEJO 07. CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

ANEXO N.º 03. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

A continuación, se adjunta un listado de normativa vigente específica de obligado cumplimiento para un proyecto de características de este tipo.

Se trata de un listado que recoge, de forma no exhaustiva, las principales leyes y reglamentos vigentes en materia urbanística agrupadas en normativa estatal, normativa autonómica y normativa municipal. Se acompaña en el anexo correspondiente un listado más exhaustivo de normativa a tener en cuenta durante las fases de redacción de proyecto y de ejecución de las obras.

NORMATIVA ESTATAL

LEY 9/2022. 14/06/2022. Jefatura del Estado
De Calidad de la Arquitectura
BOE 15/06/2022.

LEY 38/1999. 05/11/1999. Jefatura del Estado.
Ley de Ordenación de la Edificación.
BOE 06/11/1999 y modificaciones.

REAL DECRETO 1000/2010. 05/08/2010. Ministerio de Economía y Hacienda.
Regula el visado colegial obligatorio.
BOE 06/08/2010 y modificaciones.

REAL DECRETO LEY 7/2015. 30/10/2015. Ministerio de Fomento.
Por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana.
BOE 31/10/2015 y modificaciones.

REAL DECRETO 314/2006. 17/03/2006. Ministerio de la Vivienda.
Código Técnico de la Edificación + Parte I y II.
BOE 28/03/2006 y modificaciones.

REAL DECRETO 105/2008. 01/02/2008. Ministerio de la Presidencia.
Regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
BOE 13/02/2008 y modificaciones.

REAL DECRETO 1627/1997. 24/10/1997. Ministerio de la Presidencia.
Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
BOE 25/10/1997 y modificaciones.

REAL DECRETO 256/2016. 10/06/2016. Ministerio de la Presidencia.
Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).
BOE 25/06/2016.

REAL DECRETO 470/2021. 29/06/2021. Ministerio de la Presidencia, relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.
Por el que se aprueba el Código Estructural.
BOE 10/08/2021.

REAL DECRETO 997/2002. 27/09/2002. Ministerio de Fomento.
NCSR-02. Aprueba la norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación.
BOE 11/10/2002 y modificaciones.

REAL DECRETO 842/2002. 02/08/2002. Ministerio de Ciencia y Tecnología.

Aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT).
BOE 18/09/2002 y modificaciones.

REAL DECRETO LEY 1/1998. 27/02/1998. Jefatura del Estado.
Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación.
BOE 28/02/1998 y modificaciones.

REAL DECRETO 1027/2007. 20/07/2007. Ministerio de la Presidencia.
Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).
BOE 29/08/2007 y modificaciones.

REAL DECRETO 390/2021. 01/06/2021. Ministerio de la Presidencia, relaciones con las Cortes e Igualdad
Por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.
BOE 02/06/2021.

REAL DECRETO LEY 1/2013. 29/11/2013. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igual.
Por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social.
BOE 03/12/2013 y modificaciones.

REAL DECRETO 2267/2004. 03/12/2004. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
Aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
BOE 17/12/2004 y modificaciones y modificaciones.

REAL DECRETO 193/2023. 21/03/2023. Ministerio de Derechos Sociales y Agenda 2030.
Regula las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los bienes y servicios a disposición del público.
BOE 22/03/2023 y modificaciones

RESOLUCION. 06/04/2017. Ministerio de Industria, Energía y Turismo.
Por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción.
BOE 28/04/2017.

NORMATIVA AUTONÓMICA

DECRETO 349/1999, de 30 de diciembre, por el que se regula el Libro del Edificio.

ORDEN de 17 de mayo de 2000, de la Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes, por la que se aprueba el modelo del "Libro del Edificio".

DECRETO 31/2003, de 13 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Prevención de Incendios de la Comunidad de Madrid.

LEY 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid.

DECRETO 49/2003, de 3 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Contratación Pública de la Comunidad de Madrid.

LEY 8/1993, de 22 de junio, por el que se aprueba la Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas

DECRETO 13/2007, de 15 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento Técnico de Desarrollo en materia de accesibilidad.

ORDEN 2726/2009, que regula el **contenido mínimo del Estudio de Gestión de Residuos** en la CM.

Normativas y reglamentos Nacionales, Autonómicos y locales, Plan General de Ordenación Urbana del Ayuntamiento de Madrid, Ordenanzas Municipales y cualquier otra normativa que afecte al Proyecto y a la ejecución de los trabajos.

NORMATIVA MUNICIPAL

PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA DE SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
Aprobado en diciembre 2001

Alberic, diciembre de 2025
Contratista

XÚQUER-ARQING, S.L.

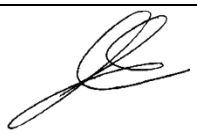
Redactor

Fdo:
Eva Fernández Simó,
Arquitecta.

Alberic, diciembre de 2025
Contratista

Redactor

XÚQUER-ARQING, S.L.



Fdo:
Eva Fernández Simó,
Arquitecta.

DOCUMENTO N.º 1.- MEMORIA Y ANEJOS

1. MEMORIA DESCRIPTIVA
2. MEMORIA CONSTRUCTIVA
3. CUMPLIMIENTO DEL CTE
4. ANEJOS A LA MEMORIA
   - ANEJO 01. DOSSIER FOTOGRÁFICO
   - ANEJO 02. CUMPLIMIENTO NORMATIVA URBANÍSTICA
   - ANEJO 03. NORMATIVA OBLIGADO CUMPLIMIENTO
   - **ANEJO 04. CONTENIDO EXIGIDO POR LA LEY 9/2017**
   - ANEJO 05. CUMPLIMIENTO NORMATIVA ACCESIBILIDAD
   - ANEJO 06. CÁLCULO DE ESTRUCTURAS
   - ANEJO 07. CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

ANEJO Nº 05. CONTENIDO EXIGIDO POR LA LEY 9/2017 Y OTRAS DISPOSICIONES

DEFINICIÓN DE OBRA COMPLETA (ART. 13.3. L.C.S.P., ART. 125 y ART. 127.2 R.G.L.C.A.P.) 2
CLASIFICACIÓN DE LAS OBRAS (ART. 232 Y ANEXO I (CPV) L.C.S.P.) 3
CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA (ART. 25 R.G.L.C.A.P. MODIFICADO POR RD 773/2015) Y CATEGORÍA DEL CONTRATO (ART. 26 R.G.L.C.A.P. MODIFICADO POR RD 773/2015). 5
PLAZO DE EJECUCIÓN Y PLAN DE OBRA (ART. 233 E) L.C.S.P.). 8
JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS (ARTS. 100 A 102 DE LA L.C.S.P. Y ARTS. 127.1 Y 130 R.G.L.C.A.P.). 9
CÁLCULO Y JUSTIFICACIÓN DE COSTES INDIRECTOS (ART. 130 R.G.L.C.A.P.). 10
REVISIÓN DE PRECIOS (ART. 103 Y SS L.C.S.P., ARTS. 104 A 106 R.G.L.C.A.P., Y ART.8 RD55/2017, POR EL QUE SE DESARROLLA LA LEY 2/2015 DE DESINDEXACIÓN DE LA ECONOMÍA ESPAÑOLA) 12
PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN 13

DEFINICIÓN DE OBRA COMPLETA (ART. 13.3. L.C.S.P., ART. 125 y ART. 127.2 R.G.L.C.A.P.)

El presente proyecto comprende una obra completa susceptible de entrega para el uso general proyectado al servicio correspondiente, conforme al art. 13.3 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se trasponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 y conforme al artículo 125 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Artículo 13. Contrato de obras.

Son contratos de obras aquellos que tienen por objeto uno de los siguientes:

a) La ejecución de una obra, aislada o conjuntamente con la redacción del proyecto, o la realización de alguno de los trabajos enumerados en el Anexo I.

b) La realización, por cualquier medio, de una obra que cumpla los requisitos fijados por la entidad del sector público contratante que ejerza una influencia decisiva en el tipo o el proyecto de la obra.

Por «obra» se entenderá el resultado de un conjunto de trabajos de construcción o de ingeniería civil, destinado a cumplir por sí mismo una función económica o técnica, que tenga por objeto un bien inmueble.

También se considerará «obra» la realización de trabajos que modifiquen la forma o sustancia del terreno o de su vuelo, o de mejora del medio físico o natural.

Los contratos de obras se referirán a una obra completa, entendiendo por esta la susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto y comprenderá todos y cada uno de los elementos que sean precisos para la utilización de la obra.

No obstante, lo anterior, podrán contratarse obras definidas mediante proyectos independientes relativos a cada una de las partes de una obra completa, siempre que estas sean susceptibles de utilización independiente, en el sentido del uso general o del servicio, o puedan ser sustancialmente definidas y preceda autorización administrativa del órgano de contratación que funde la conveniencia de la referida contratación.

Se podrán celebrar contratos de obras sin referirse a una obra completa en los supuestos previstos en el apartado 4 del artículo 30 de la presente Ley cuando la responsabilidad de la obra completa corresponda a la Administración por tratarse de un supuesto de ejecución de obras por la propia Administración Pública.

CLASIFICACIÓN DE LAS OBRAS (ART. 232 Y ANEXO I (CPV) L.C.S.P.)

De acuerdo con lo especificado en el artículo 232 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se trasponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

A los efectos de elaboración de los proyectos se clasificarán las obras, según su objeto y naturaleza, en los grupos siguientes:

a) Obras de primer establecimiento, reforma, restauración, rehabilitación o gran reparación.

b) Obras de reparación simple.

c) Obras de conservación y mantenimiento.

d) Obras de demolición.

Son obras de primer establecimiento las que dan lugar a la creación de un bien inmueble.

El concepto general de reforma abarca el conjunto de obras de ampliación, mejora, modernización, adaptación, adecuación o refuerzo de un bien inmueble ya existente.

Se consideran como obras de reparación las necesarias para enmendar un menoscabo producido en un bien inmueble por causas fortuitas o accidentales. Cuando afecten fundamentalmente a la estructura resistente tendrán la calificación de gran reparación y, en caso contrario, de reparación simple.

Si el menoscabo se produce en el tiempo por el natural uso del bien, las obras necesarias para su enmienda tendrán el carácter de conservación. Las obras de mantenimiento tendrán el mismo carácter que las de conservación.

Son obras de restauración aquellas que tienen por objeto reparar una construcción conservando su estética, respetando su valor histórico y manteniendo su funcionalidad.

Son obras de rehabilitación aquellas que tienen por objeto reparar una construcción conservando su estética, respetando su valor histórico y dotándola de una nueva funcionalidad que sea compatible con los elementos y valores originales del inmueble.

Son obras de demolición las que tengan por objeto el derribo o la destrucción de un bien inmueble.

Por tanto, según el citado artículo, la obra tendrá la consideración de "OBRAS DE PRIMER ESTABLECIMIENTO, REFORMA, RESTAURACIÓN, REHABILITACIÓN O GRAN REPARACIÓN".

A los efectos de identificar las prestaciones que son objeto del contrato de la obra objeto del presente proyecto, se indica a continuación el código del Vocabulario «Común de los Contratos Públicos» (CPV) recogido en el Anexo I de la LCSP:

45000000-7 Trabajos de construcción

- *45200000-9 Trabajos generales de construcción de inmuebles y obras de ingeniería civil*
- *45210000-2 Trabajos de construcción de inmuebles*
- *45223500-1 Estructuras de hormigón armado*
- *45259900-6 Actualización de instalaciones*
- *45262700-8 Trabajos de transformación de edificios*

45300000-0 Trabajos de instalación en edificios

- *45310000-3 Trabajos de instalación eléctrica*
- *45330000-9 Trabajos de fontanería*
- *45331000-6 Trabajos de instalación de calefacción, ventilación y aire acondicionado*
- *45343000-3 Trabajos de instalación de dispositivos de protección contra incendio*
- *45350000-5 Instalaciones mecánicas*

45400000-1 Acabado de edificios

- *45410000-4 Trabajos de enlucido*
- *45421100-5 Instalación de puertas, ventanas y elementos conexos*
- *45421141-4 Instalación de tabiques*
- *45421146-9 Instalación de falsos techos*
- *45421160-3 Trabajos de cerrajería y carpintería metálica*
- *45431000-7 Trabajos de alicatado*
- *45432100-5 Trabajos de pavimentación y revestimiento de suelos*
- *45432110-8 Trabajos de solado*
- *45432130-4 Trabajo de revestimiento de suelo*
- *45432210-9 Trabajos de revestimiento de paredes*
- *45440000-3 Trabajos de pintura y acristalamiento*
- *45443000-4 Trabajos de fachada*

CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA (ART. 25 R.G.L.C.A.P. MODIFICADO POR RD 773/2015) Y CATEGORÍA DEL CONTRATO (ART. 26 R.G.L.C.A.P. MODIFICADO POR RD 773/2015).

El artículo 11 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, modificado por el Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del citado Reglamento, establece en sus puntos 3 y 4 lo siguiente:

Subsección 4.ª Clasificación de las empresas

Artículo 77. Exigencia y efectos de la clasificación.

La clasificación de los empresarios como contratistas de obras o como contratistas de servicios de los poderes adjudicadores será exigible y surtirá efectos para la acreditación de su solvencia para contratar en los siguientes casos y términos:

a) Para los contratos de obras cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000 euros será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado como contratista de obras de los poderes adjudicadores. Para dichos contratos, la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, con categoría igual o superior a la exigida para el contrato, acreditará sus condiciones de solvencia para contratar.

Para los contratos de obras cuyo valor estimado sea inferior a 500.000 euros la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, y que será recogido en los pliegos del contrato, acreditará su solvencia económica y financiera y solvencia técnica para contratar. En tales casos, el empresario podrá acreditar su solvencia indistintamente mediante su clasificación como contratista de obras en el grupo o subgrupo de clasificación correspondiente al contrato o bien acreditando el cumplimiento de los requisitos específicos de solvencia exigidos en el anuncio de licitación o en la invitación a participar en el procedimiento y detallados en los pliegos del contrato. Si los pliegos no concretaran los requisitos de solvencia económica y financiera o los requisitos de solvencia técnica o profesional, la acreditación de la solvencia se efectuará conforme a los criterios, requisitos y medios recogidos en el segundo inciso del apartado 3 del artículo 87, que tendrán carácter supletorio de lo que al respecto de los mismos haya sido omitido o no concretado en los pliegos.

b) Para los contratos de servicios no será exigible la clasificación del empresario. En el anuncio de licitación o en la invitación a participar en el procedimiento y en los pliegos del contrato se establecerán los criterios y requisitos mínimos de solvencia económica y financiera y de solvencia técnica o profesional tanto en los términos establecidos en los artículos 87 y 90 de la Ley como en términos de grupo o subgrupo de clasificación y de categoría mínima exigible, siempre que el objeto del contrato esté incluido en el ámbito de clasificación de alguno de los grupos o subgrupos de clasificación vigentes, atendiendo para ello al código CPV del contrato, según el Vocabulario común de contratos públicos aprobado por Reglamento (CE) 2195/2002, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de noviembre de 2002.

En tales casos, el empresario podrá acreditar su solvencia indistintamente mediante su clasificación en el grupo o subgrupo de clasificación y categoría de clasificación correspondientes al contrato o bien acreditando el cumplimiento de los requisitos específicos de solvencia exigidos en el anuncio de licitación o en la invitación a participar en el procedimiento y detallados en los pliegos del contrato. Si los pliegos no concretaran los requisitos de solvencia económica y financiera o los requisitos de solvencia técnica o profesional, la acreditación de la solvencia se efectuará conforme a los criterios,

requisitos y medios recogidos en el segundo inciso del apartado 3 del artículo 87, que tendrán carácter supletorio de lo que al respecto de los mismos haya sido omitido o no concretado en los pliegos

c) La clasificación no será exigible para los demás tipos de contratos. Para dichos contratos, los requisitos específicos de solvencia exigidos se indicarán en el anuncio de licitación o en la invitación a participar en el procedimiento y se detallarán en los pliegos del contrato.

La clasificación será exigible igualmente al cesionario de un contrato en el caso en que hubiese sido requerida al cedente.

Por Real Decreto podrá exceptuarse la necesidad de clasificación para determinados tipos de contratos de obras en los que este requisito sea exigible, debiendo motivarse dicha excepción en las circunstancias especiales y excepcionales concurrentes en los mismos.

Cuando no haya concurrido ninguna empresa clasificada en un procedimiento de adjudicación de un contrato para el que se requiera clasificación, el órgano de contratación podrá excluir la necesidad de cumplir este requisito en el siguiente procedimiento que se convoque para la adjudicación del mismo contrato, siempre y cuando no se alteren sus condiciones, precisando en el pliego de cláusulas y en el anuncio, en su caso, los medios de acreditación de la solvencia que deban ser utilizados de entre los especificados en los artículos 87 y 88.

Las entidades del sector público que no tengan el carácter de poderes adjudicadores podrán acordar la aplicación del régimen dispuesto en el apartado 1 de este artículo.

El valor estimado del presente contrato es superior a 500.000 euros, por lo que según el citado artículo 77 de la Ley 9/2017, será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado como en el grupo o subgrupo correspondiente.

El grupo y subgrupo correspondiente en la clasificación del contratista de obras se establece en el artículo 25 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas. En este caso, el grupo correspondiente es:

Grupo C) Edificaciones

Según el artículo 79 de la LEY 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, se establece la posibilidad de que la exigencia de clasificación se extienda a otros subgrupos cuando las obras presenten singularidades no normales o generales a las de su clase y sí, en cambio, asimilables a tipos de obra correspondientes a otros subgrupos diferentes del principal, la exigencia de clasificación se extenderá también a estos subgrupos con las limitaciones siguientes:

a) El número de subgrupos exigibles, salvo casos excepcionales, no podrá ser superior a cuatro.

b) El importe de la obra parcial que por su singularidad dé lugar a la exigencia de clasificación en el subgrupo correspondiente deberá ser superior al 20 por 100 del precio total del contrato, salvo casos excepcionales, que deberán acreditarse razonadamente en los pliegos.

En el caso que nos ocupa, los capítulos dedicados a trabajos previos y movimiento de tierras, instalaciones y pavimentos superan dicho porcentaje del 20%, por lo que podrá establecerse como subgrupos exigibles diferentes del principal los siguientes:

Grupo C) Edificaciones

Subgrupo 1. Demoliciones.

Subgrupo 4. Albañilería, revocos y revestidos.

Subgrupo 6. Pavimentos, solados y alicatados.

Subgrupo 9. Carpintería metálica.

De acuerdo con el artículo 26 del Real Decreto 1098/2001, del 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, modificado por el Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del citado Reglamento, las categorías de clasificación de los contratos de obras serán las siguientes:

«Artículo 26. Categorías de clasificación de los contratos de obras.

Los contratos de obras se clasifican en categorías según su cuantía. La expresión de la cuantía se efectuará por referencia al valor estimado del contrato, cuando la duración de éste sea igual o inferior a un año, y por referencia al valor medio anual del mismo, cuando se trate de contratos de duración superior.

Las categorías de los contratos de obras serán las siguientes:

– Categoría 1, si su cuantía es inferior o igual a 150.000 euros.

– Categoría 2, si su cuantía es superior a 150.000 euros e inferior o igual a 360.000 euros.

– Categoría 3, si su cuantía es superior a 360.000 euros e inferior o igual a 840.000 euros.

– Categoría 4, si su cuantía es superior a 840.000 euros e inferior o igual a 2.400.000 euros.

– Categoría 5, si su cuantía es superior a 2.400.000 euros e inferior o igual a cinco millones de euros.

– Categoría 6, si su cuantía es superior a cinco millones de euros.

Las categorías 5 y 6 no serán de aplicación en los subgrupos pertenecientes a los grupos I, J y K. Para dichos subgrupos la máxima categoría de clasificación será la categoría 4, y dicha categoría será de aplicación a los contratos de dichos subgrupos cuya cuantía sea superior a 840.000 euros.»

Por tanto, visto lo anterior, para determinar la categoría del contrato de obras, debemos calcular su cuantía.

La expresión de la cuantía se efectuará por referencia al valor estimado del contrato, cuando la duración de éste sea igual o inferior a un año, y por referencia al valor medio anual del mismo, cuando se trate de contratos de duración superior.

Dado que el plazo previsto para la obra es de 18 meses, la expresión de la cuantía se efectuará al valor medio anual del mismo, de la siguiente manera: Valor medio anual:

Am = PEC x 12 / Plazo = 3.165.930,67€ x 12 / 18 = 2.110.620,45€

Dicha cantidad (PEC) es es superior a 2.400.000 euros e inferior o igual a cinco millones de euros, por lo que el contrato será de "Categoría 5".

PLAZO DE EJECUCIÓN Y PLAN DE OBRA (ART. 233 E) L.C.S.P.).

El artículo 233 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, "*Contenido de los proyectos y responsabilidad derivada de su elaboración"* por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014., establece en su apartado 1.e) lo siguiente:

> 1. Los proyectos de obras deberán comprender, al menos:
>
> e) Un programa de desarrollo de los trabajos o plan de obra de carácter indicativo, con previsión, en su caso, del tiempo y coste.

Dadas las características, el volumen y el presupuesto de la obra se establece un plazo ejecución para el conjunto de las obras de DIECIOCHO (18) meses.

En el **DOC Nº5** del presente proyecto se aporta el **PROGRAMA DE DESARROLLO DE LOS TRABAJOS**, detallado por meses para cada uno de los capítulos del presupuesto.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS (ARTS. 100 A 102 DE LA L.C.S.P. Y ARTS. 127.1 Y 130 R.G.L.C.A.P.).

Para el cálculo y obtención de los precios de las distintas partidas, se han utilizado los precios de mercado para los distintos materiales, mano de obra y maquinaria.

La confección de los precios descompuestos está basada en rendimientos de mano de obra y maquinaria de la base de datos Precios de la Construcción CENTRO, en su versión de marzo de 2025, y de la Base de Precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid en su versión de febrero de 2022, seguido del generador de precios de la construcción CYPE 2024.

Se incluyen en el **DOC-04. MEDICIONES Y PRESUPUESTO** los preceptivos listados de Precios Unitarios, Precios Auxiliares y Precios Descompuestos que han servido de base para la elaboración del presupuesto.

CÁLCULO Y JUSTIFICACIÓN DE COSTES INDIRECTOS (ART. 130 R.G.L.C.A.P.)

El Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público establece la obligación de determinar los Costes Indirectos, aunque por otra parte la Orden Ministerial (Obras Públicas) de 12 de junio de 1968, limita su cuantía a un 5 % de los Costes Directos. Así pues, una vez calculados éstos para cada unidad de obra, su coste indirecto asociado se puede obtener como un determinado porcentaje de los mismos, respetando la limitación antes expuesta.

Igualmente es reseñable que, en la misma Orden Ministerial anteriormente citada, se considera un porcentaje adicional por imprevistos, limitado superiormente según el tipo de obra de que se trate. Así, para el caso de obras terrestres, ese sobreporcentaje queda limitado al 1 %; para el caso de las obras fluviales, al 2 %; y para el caso de las obras marítimas, al 3 %.

En definitiva, y para el caso que nos atañe, esto es, obra terrestre, el porcentaje máximo aplicable sobre los costes directos para obtener los indirectos asociados, es el 6 %.

En la confección del presupuesto se han utilizado unos costes indirectos del 3%. Por ello, y para cada unidad de obra, se tendrá que el precio de la misma será igual a Cd+0,03xCd, o, lo que es lo mismo, 1,03xCd.

A continuación, se adjunta un cuadro con la justificación de dichos costes indirectos:

CALCULO JUSTIFICATIVO DEL % REFERENTE A COSTES INDIRECTOS

-

- Cálculo según Orden 12 de Junio de 1.968 (B.O.E. 25/7/68)

Coste Directo del P.E.M.-	**3.073.719,10 €**	euros	**PLAZO.-**	**18** meses
P.E.M. Total (Coste Directo+Coste Indirecto).	**3.165.985,23 €**	euros		

COSTES INDIRECTOS

COSTES PREVISTOS (K1)

COSTES VARIABLES	**PRECIO**	**PARTICIP.**	**PLAZO**	**IMPORTE**	
PERSONAL					
Jefe de Obra	1.659,34 €	100%	18	29.868,12 €	
Encargado	1.594,70 €	95%	18	27.269,37 €	
Administrativo de Obra	1.659,34 €	0%	18	0,00 €	
Jefe de Instalaciones	1.594,70 €	55%	18	15.787,53 €	
Peón trasiegos obra	1.478,78 €	0%	18	0,00 €	
INSTALACIÓN DE CASETAS					
Caseta oficina obra (Tipo 1)	105,21 €	1	18	1.893,78 €	
Caseta oficina obra (Tipo 2)	90,00 €	0	18	0,00 €	
Caseta almacén (Tipo 1)	70,00 €	0	18	0,00 €	
Caseta almacén (Tipo 2)	90,00 €	0	18	0,00 €	
CONSUMOS					
Consumo agua, luz, teléfono	140,00 €	1,00	18	2.520,00 €	
Varios (medios de elevación,...)	90,00 €	1,00	18	1.620,00 €	
	IMPORTE C. I. VARIABLES.-			**78.958,80 €**	**2,57%**

COSTES FIJOS	**PRECIO**	**PARTICIP.**	**NUMERO**	**IMPORTE**	
MAQUINARIA ELEVADORA: Mont., desm., cim., leg.	4.286,80 €	50%	1	2.143,40 €	
Altas luz, agua teléfono	350,00 €	100%	1	350,00 €	
Acometidas provisionales	55,92 €	100%	1	55,92 €	
	IMPORTE C. I. FIJOS.			**2.549,32 €**	**0,08%**
	TOTAL COSTES PREVISTOS (K1)			**81.508,12 €**	**2,65%**

COSTES IMPREVISTOS (K2)

Para obra terrestre	TOTAL COSTES IMPREVISTOS (K2)	**10.758,02 €**	**0,35%**

Total % COSTES INDIRECTOS

TOTAL COSTES PREVISTOS (K1)	81.508,12 €	2,65%
TOTAL COSTES IMPREVISTOS (K2)	10.758,02 €	0,35%
TOTAL COSTES INDIRECTOS (K1+K2)	**92.266,14 €**	**3,00%**

REVISIÓN DE PRECIOS (ART. 103 Y SS L.C.S.P., ARTS. 104 A 106 R.G.L.C.A.P., Y ART.8 RD55/2017, POR EL QUE SE DESARROLLA LA LEY 2/2015 DE DESINDEXACIÓN DE LA ECONOMÍA ESPAÑOLA)

El artículo 103 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, establece en su apartado 5 lo siguiente:

Salvo en los contratos de suministro de energía, cuando proceda, la revisión periódica y predeterminada de precios en los contratos del sector público tendrá lugar en los términos establecidos en este capítulo, cuando el contrato se hubiese ejecutado, al menos, en el 20 por ciento de su importe y hubiese transcurrido un año desde su formalización. En consecuencia, el primer 20 por ciento ejecutado y el importe ejecutado en el primer año transcurrido desde la formalización quedarán excluidos de la revisión.

Procederá a la revisión de precios cuando se hubiese ejecutado, al menos, en un 20% de su importe y hubiese transcurrido un año desde su formalización.

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

Capítulo	Importe (€)	%
1 ACTUACIONES PREVIAS	23.654,91	0,75%
2 DEMOLICIONES	475.266,77	15,01%
3 ESTRUCTURA	10.264,15	0,32%
4 CUBIERTAS	86.701,08	2,74%
5 FACHADAS	273.926,98	8,65%
6 PARTICIONES INTERIORES Y FALSOS TECHOS	366.884,60	11,59%
7 PAVIMENTOS, ALICATADOS Y REVESTIMIENTOS	507.885,12	16,04%
8 CARPINTERÍAS Y CERRAJERÍA	280.551,71	8,86%
9 INSTALACIONES	911.653,47	28,80%
10 EQUIPAMIENTO Y VARIOS	125.711,10	3,97%
11 GESTIÓN DE RESIDUOS	61.087,11	1,93%
12 SEGURIDAD Y SALUD	42.343,67	1,34%
Presupuesto de Ejecución Material (PEM)	**3.165.930,67**	**100,00%**
13% de gastos generales	411.570,99	
6% de beneficio industrial	189.955,84	
Valor Estimado de Contrato (PEM + GG + BI)	**3.767.457,50**	
21% IVA	791.166,08	
Presupuesto Base de Licitación (PBL = PEM + GG + BI + IVA)	**4.558.623,58**	

Asciende el Presupuesto de Base de Licitación (con 21% IVA incluido) a la expresada cantidad de CUATRO MILLONES QUINIENTOS CINCUENTA Y OCHO MIL SEISCIENTOS VEINTITRES EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

Alberic, diciembre de 2025

Contratista

XÚQUER-ARQING, S.L.

Redactor

Fdo:
Eva Fernández Simó,
Arquitecta.

MINISTERIO DE HACIENDA · San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

DOCUMENTO N.º 1.- MEMORIA Y ANEJOS

1. MEMORIA DESCRIPTIVA
2. MEMORIA CONSTRUCTIVA
3. CUMPLIMIENTO DEL CTE
4. ANEJOS A LA MEMORIA
   - ANEJO 01. DOSSIER FOTOGRÁFICO
   - ANEJO 02. CUMPLIMIENTO NORMATIVA URBANÍSTICA
   - ANEJO 03. NORMATIVA OBLIGADO CUMPLIMIENTO
   - ANEJO 04. CONTENIDO EXIGIDO POR LA LEY 9/2017
   - **ANEJO 05. CUMPLIMIENTO NORMATIVA ACCESIBILIDAD**
   - ANEJO 06. CÁLCULO DE ESTRUCTURAS
   - ANEJO 07. CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

ANEXO Nº 05.- CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA DE ACCESIBILIDAD

1.- INTRODUCCIÓN 4

2.- LEY 8/1993, DE 22 DE JUNIO, DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS, URBANÍSTICAS Y DE LA COMUNICACIÓN 5

2.1.- TÍTULO I. OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN DE LA LEY 5

Título II. Disposiciones generales 6

Capítulo I. Disposiciones sobre barreras arquitectónicas urbanísticas (bau) 6

Sección primera. Disposiciones sobre el diseño de los elementos de la urbanización 6

CAPÍTULO II Disposiciones sobre barreras arquitectónicas en edificios 7

Artículo 19. Accesos al interior de la edificación 8

Artículo 20. Comunicación horizontal. 9

Artículo 21. Comunicación vertical 9

Artículo 22. Aseos. 10

Artículo 23. Servicios e instalaciones. 11

Artículo 24. Espacios reservados. 11

Artículo 25. Control de las condiciones de accesibilidad. 11

Sección segunda. Accesibilidad en los edificios de uso privado 11

Sección tercera. Reserva de viviendas para personas en situación de movilidad reducida 12

CAPÍTULO III Disposiciones sobre barreras en los transportes públicos 12

CAPÍTULO IV Disposiciones sobre barreras en la comunicación sensorial 12

Artículo 34. Accesibilidad en los sistemas de comunicación sensorial y señalización. 12

CAPÍTULO V Disposiciones sobre ayudas técnicas 12

Artículo 35. Ayudas técnicas 12

TÍTULO III Medidas de fomento 13

TÍTULO IV Medidas de control 13

TÍTULO V Régimen sancionador 13

TÍTULO VI Consejo para la Promoción de la Accesibilidad y la Supresión de Barreras 13

Decreto 13/2007, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Reglamento Técnico de Desarrollo en materia de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas... 13

Capítulo I. Disposiciones generales. 13

Artículo 1. Objeto 13

Artículo 2. Ámbito de aplicación. 14
Artículo 3. Definiciones..... 14
Capítulo II. Barreras Urbanísticas. 16
Artículo 4. Accesibilidad en los espacios urbanos de uso público..... 16
Artículo 5 Itinerarios peatonales. 16
Artículo 6. Espacios no urbanos de uso público. 17
Artículo 7. Aparcamientos 18
Artículo 8. Protección y señalización de las obras de la vía pública. 20
Artículo 9. Mantenimiento. 21
Capítulo II. Barreras en edificios. 21
Artículo 10 Exigencias de accesibilidad. Uso público 21
Artículo 11 Ampliación y reforma..... 22
Artículo 12 Aseos y baños..... 22
Artículo 13 Mobiliario e instalaciones 23
Artículo 14 Espacios reservados y zonas específicas..... 23
Artículo 15 Estacionamiento de vehículos 24
Artículo 16 Mantenimiento 24
SECCIÓN 2 Accesibilidad en los edificios de uso privado..... 25
Capítulo IV. Barreras en los transportes públicos 25
Capítulo V. Barreras en la comunicación sensorial 25
Artículo 25 Accesibilidad en los sistemas de comunicación sensorial y señalización 25
Capítulo VI Ayudas técnicas..... 26
Artículo 26 Ayudas técnicas..... 26
Capítulo 7 Medidas de control 26
Artículo 27 Exigencia de control de la accesibilidad..... 26
NORMAS TÉCNICAS 26
NORMA 1 Itinerario interior 26
NORMA 2 Itinerario exterior. 34
NORMA 3. Mobiliario..... 45
NORMA 4. Iluminación 49
NORMA 5. Señalización y comunicación adaptadas 49

NORMA 6. Aseos y baños 51
NORMA 7. Unidad de alojamiento adaptada 55
NORMA 8. Protección y señalización de obras en la vía pública 55
NORMA 9. Transportes públicos 56

1.- INTRODUCCIÓN

En la redacción del presente **PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIAN DE LOS REYES (MADRID)** se ha tenido en cuenta la aplicación de toda la normativa de accesibilidad y eliminación de barreras arquitectónicas vigente.

Se **CUMPLE** específicamente con la siguiente normativa:

- **LEY 8/1993**, de 22 de junio, de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas
- **DECRETO 13/2007**, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Reglamento Técnico de Desarrollo en Materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas.
- **Documento Básico de Seguridad de Utilización y Accesibilidad del Real Decreto 314/2006**, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. Mº de la Vivienda. (B.O.E. 74 28/03/06).
- **REAL DECRETO 193/2023**, de 21 de marzo, por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los bienes y servicios a disposición del público:

2.- LEY 8/1993, DE 22 DE JUNIO, DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS, URBANÍSTICAS Y DE LA COMUNICACIÓN

2.1.- TÍTULO I. OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN DE LA LEY

Artículo 1. Objeto de la Ley.

El objeto de la presente Ley es garantizar la accesibilidad y el uso de los bienes y servicios a todas aquellas personas que, por una u otra razón, de forma permanente o transitoria, se encuentren en una situación de limitación o movilidad reducida, así como promover la existencia y utilización de ayudas de carácter técnico adecuadas para mejorar la calidad de vida de dichas personas. Para todo ello se establecerán las normas y criterios básicos para la supresión de barreras arquitectónicas y obstáculos, evitando la aparición de nuevas barreras, así como eliminando las existentes conforme a la planificación establecida en la presente Ley, en el diseño y ejecución de las vías y espacios libres públicos y del mobiliario urbano, en la construcción o reestructuración de edificios y en los medios de transporte y de la comunicación sensorial, tanto de propiedad privada como pública.

Artículo 2. Ámbito de aplicación.

La presente Ley será de aplicación, en el ámbito de la Comunidad de Madrid, en todas aquellas actuaciones referentes a planeamiento, gestión o ejecución en materia de urbanismo, edificación, transporte y comunicación sensorial tanto de nueva construcción como de rehabilitación o reforma, que se realicen por Entidades públicas o privadas, así como por personas físicas.

Articulo 3. Definiciones

A los efectos de la presente Ley se establecen las siguientes definiciones:

a) Se entiende por accesibilidad aquella característica del urbanismo, de las edificaciones, del transporte y de los sistemas y medios de comunicación sensorial, que permite su uso a cualesquiera personas con independencia de su condición física, psíquica o sensorial.

b) Se entiende por barrera cualquier impedimento, traba u obstáculo que limite o impida el acceso, la libertad de movimiento, la estancia y la circulación con seguridad de las personas.

A estos efectos se clasifican las barreras arquitectónicas en:

1. BAU: Barreras Arquitectónicas Urbanísticas. Son las existentes en las vías públicas, así como en los espacios libres de uso público.

2. BAE: Barreras Arquitectónicas en la Edificación. Son las existentes en el interior de los edificios, tanto públicos como privados.

3. BAT: Barreras Arquitectónicas en los Transportes. Son las existentes en los medios de transportes.

4. BACS: Barreras en las Comunicaciones Sensoriales. Se entiende como BACS todo aquel impedimento que imposibilite o dificulte la expresión o recepción de mensajes a través de los medios o sistemas de comunicación sean o no de masas.

c) Se considera a las personas en situación de limitación cuando temporal o permanentemente tienen limitada su capacidad de relacionarse con el medio o de utilizarlo. Las limitaciones más frecuentes son las provenientes de:

1. Dificultades de maniobra: Aquellas que limitan la capacidad de acceder a los espacios y de moverse en ellos.

2. Dificultades para salvar desniveles: Las que se presentan cuando se ha de cambiar de nivel o superar un obstáculo aislado dentro de un itinerario.

3. Dificultades de alcance: Aquellas derivadas de una limitación de llegar a los objetos.

4. Dificultades de control: Son las que se presentan como consecuencia de la pérdida de capacidad para realizar movimientos precisos con los miembros afectados por deficiencias.

5. Dificultades de percepción: Son las que se presentan como consecuencia de deficiencias visuales y auditivas.

d) Se entiende por personas con movilidad reducida aquellas que, temporal o permanentemente, tienen limitada su capacidad de desplazarse.

e) Se entiende por ayuda técnica cualquier elemento que, actuando como intermediario entre la persona en situación de limitación o con movilidad reducida y el entorno facilite la autonomía personal o haga posible el acceso y uso del mismo.

TÍTULO II. DISPOSICIONES GENERALES

Capítulo I. Disposiciones sobre barreras arquitectónicas urbanísticas (bau)

Sección primera. Disposiciones sobre el diseño de los elementos de la urbanización

Articulo 4. Accesibilidad en los espacios de uso público

1. La planificación y la urbanización de las vías públicas, de los parques y de los demás espacios de uso público se efectuarán de forma que resulten accesibles para todas las personas y, especialmente, para las que estén en situación de limitación o con movilidad reducida.

2. Las vías públicas, los parques y los demás espacios de uso público existentes, así como las respectivas instalaciones de servicios y mobiliarios urbanos, serán adaptados gradualmente, de acuerdo con un orden de prioridades que tendrá en cuenta la mayor eficacia y concurrencia de personas, a las reglas y condiciones previstas reglamentariamente. Los Entes locales deberán elaborar planes especiales de actuación para adaptar las vías públicas, los parques y los demás espacios de uso público a las normas de accesibilidad. Con esta finalidad los proyectos de presupuestos de los Entes públicos deberán contener, en cada ejercicio económico, las consignaciones necesarias para la finalización de dichas adaptaciones.

3. Las Barreras Arquitectónicas Urbanísticas (BAU), pueden originarse en:

a) Los elementos de la urbanización.

b) El mobiliario urbano.

4. Se considera elemento de la urbanización cualquier componente de las obras de urbanización, entendiendo por tales obras las referentes a pavimentación, saneamiento, alcantarillado, distribución de energía eléctrica, alumbrado público, abastecimiento y distribución de agua, jardinería y todas aquellas otras que materializan las indicaciones del Planeamiento Urbanístico.

5. Se entiende por mobiliario urbano el conjunto de objetos existentes en las vías y espacios públicos, superpuestos o adosados a los elementos de la urbanización o de la edificación, de forma que su modificación o traslado no genere alteraciones sustanciales de aquellas, tales como semáforos, postes de señalización y similares, cabinas telefónicas, fuentes públicas, papeleras, veladores, toldos, marquesinas, kioscos y cualesquiera otros de naturaleza análoga.

En este proyecto no se llevará a cabo ninguna intervención en la urbanización de la parcela, por tanto, este apartado no es de aplicación.

CAPÍTULO II Disposiciones sobre barreras arquitectónicas en edificios

Artículo 16. Definiciones de espacios

A los efectos de la supresión de barreras arquitectónicas en la edificación se considerarán tres tipos de espacios, instalaciones o servicios en función de su accesibilidad para personas en situación de limitación o con movilidad reducida:

a) Adaptados. –Se considera un espacio, una instalación o un servicio adaptado, cuando se ajusta a los requisitos funcionales y dimensionales que garantizan su utilización, de forma autónoma y con comodidad, por parte de las personas en situación de limitación o con movilidad reducida.

b) Practicable. –Se considera un espacio, una instalación o un servicio practicable cuando, sin ajustarse a todos los requisitos anteriormente citados, no impida su utilización de forma autónoma a las personas en situación de limitación o con movilidad reducida.

c) Convertibles. –Se considera un espacio, una instalación o un servicio convertible cuando, mediante modificaciones que no afecten a su configuración esencial, pueda transformarse, como mínimo, en practicable.

Artículo 17. Accesibilidad en los edificios de uso público.

1. La construcción, ampliación y reforma de los edificios públicos o privados destinados a un uso público se efectuará de forma que resulten adaptados.

2. Los edificios de uso público deberán permitir el acceso y uso de los mismos a las personas en situación de limitación o movilidad reducida.

3. Los edificios comprendidos en este apartado, así como cualesquiera otros de análoga naturaleza, tienen la obligación de observar las prescripciones de esta Ley, conforme a los mínimos que reglamentariamente se determinen:

Edificios públicos y de servicios de las Administraciones Públicas.

Centros sanitarios y asistenciales.

Estaciones ferroviarias, de metro y de autobuses.

Puertos, aeropuertos y helipuertos.

Centros de enseñanza.

Garajes y aparcamientos.

Museos y salas de exposiciones.

Teatros, salas de cine y espectáculos.

Instalaciones deportivas.

Establecimientos comerciales a partir de 500 metros cuadrados de superficie.

Centros religiosos.

Instalaciones hoteleras, a partir del número de plazas que reglamentariamente se determine.

Centro de trabajo.

Sección primera. Accesibilidad en los edificios de uso público

Artículo 18. Aparcamientos en edificios.

1. En los garajes o aparcamientos de uso público, situados en superficie o al interior de edificios, que estén al servicio de edificaciones de uso público, se reservarán plazas de estacionamiento para vehículos que transporten a personas con movilidad reducida.

2. Su posición, número de plazas de reserva y especificaciones técnicas concretas, se establecerán reglamentariamente.

3. En los edificios destinados a uso Administrativo (Centro de la Administración y Oficinas de compañías de suministro y de servicios públicos) o Sanitario y Asistencial (Hospitales y clínicas, centros sanitarios y de atención primaria) que no dispongan de aparcamiento o garaje de uso público, se reservará lo más cerca posible del acceso y en la vía pública, al menos una plaza de estacionamiento que reúna las condiciones indicadas en el artículo 12.2 de la presente Ley.

En el garaje se ha reservado una plaza de estacionamiento para vehículos de movilidad reducida.

Artículo 19. Accesos al interior de la edificación

Uno, al menos, de los accesos al interior de la edificación deberá estar desprovisto de barreras arquitectónicas y obstáculos que impidan o dificulten la accesibilidad. En el caso de un conjunto de edificios e instalaciones, uno, al menos, de los itinerarios peatonales que los unan entre sí y con la vía pública deberá cumplir las condiciones establecidas para dichos itinerarios y deberá estar debidamente señalizado.

Los accesos al edificio se han proyectado sin barreras arquitectónicas, garantizando la continuidad y accesibilidad del itinerario peatonal hasta el interior del mismo. Se aseguran condiciones de circulación adecuadas para todos los usuarios, permitiendo el acceso autónomo y seguro conforme a los criterios establecidos por la normativa vigente en materia de accesibilidad.

Artículo 20. Comunicación horizontal.

1. Al menos uno de los itinerarios que comuniquen horizontalmente todas las dependencias y servicios del edificio, entre sí y con el exterior, deberá ser accesible.

2. Las especificaciones técnicas de diseño y trazado serán:

a) Posee el grado de itinerario horizontal adaptado, el volumen de desarrollo continuo formado por la longitud del itinerario y un área perpendicular al suelo de 1,20 metros de ancho y 2,10 metros de altura, en el que no existe ningún obstáculo que reduzca o altere su tamaño, desde el acceso a la edificación o desde un itinerario peatonal, hasta su encuentro con las dependencias y servicios que une, con pendiente longitudinal no mayor del 12 por 100 de acuerdo con el artículo 10.c), sin resaltes ni rehundidos, ni peldaños aislados o escaleras y con visibilidad suficiente del encuentro con otros itinerarios. Su encuentro con otros itinerarios deberá permitir inscribir un círculo de 1,50 metros de diámetro. Sólo se permite su estrechamiento en los huecos de paso situados en su recorrido, siempre que éstos sean mayores de 8,80 metros libres de obstáculos y dispongan de espacio no obstruido por el movimiento de las puertas, antes y después del mismo de 1,20 metros de fondo.

b) Las características del pavimento, iluminación, señalización y elementos que se sitúan en su recorrido serán las adecuadas.

El edificio dispone de un itinerario horizontal accesible que comunica las distintas dependencias y servicios con el exterior, cumpliendo los requisitos dimensionales y de continuidad establecidos por la normativa. Se garantiza un ancho libre mínimo de 1,20 m, ausencia de resaltes o peldaños, pendientes dentro de los límites permitidos y espacios de giro adecuados. Asimismo, el pavimento, la iluminación, la señalización y los elementos situados en su recorrido cumplen las condiciones exigidas para asegurar su correcta accesibilidad

Artículo 21. Comunicación vertical

1. Al menos uno de los itinerarios que unan las dependencias y servicios en sentido vertical deberá ser accesible, teniendo en cuenta para ello y como mínimo el diseño y trazado de escaleras, ascensores, tapices rodantes y espacios de acceso.

2. Las especificaciones técnicas concretas serán las siguientes:

a) Posee el grado de itinerario vertical adaptado, aquel que permite el acceso y evacuación con fiabilidad, tal como aquel que dispone de rampas y ascensores.

b) Se pondrán ascensores cuando la solución permita garantizar su disponibilidad y exista un plan de evacuación que detalle las condiciones de acceso de personas en función de la exigencia de evacuación, y siempre que al menos uno de los ascensores tenga un fondo mínimo de cabina, en el sentido del acceso, de 1,20 metros, con un ancho mínimo de cabina de 0,90 metros y una superficie mínima de 1,20 metros cuadrados. Las puertas en recinto y cabina serán automáticas, tendrán un mínimo de 0,80 metros y los botones de mando en los espacios de acceso e interior de cabina se colocarán a una altura inferior a 1,20 metros y contarán con sistemas de información alternativos a la numerología arábiga, además de ésta. Los botones de alarma deberán ser identificados visual y táctil mente. En las paredes de las cabinas se contará con pasamanos a una altura de 0,90 metros.

c) En la reforma de edificios de uso público, el itinerario vertical adaptado podrá disponer de elementos mecánicos o soluciones técnicas distintas a los anteriores para facilitar su acceso y evacuación, de acuerdo con las exigencias que reglamentariamente se establezcan.

d) Las características de los elementos complementarios como escaleras o tapices rodantes, así como las exigencias de iluminación, señalización y funcionamiento serán las adecuadas.

El edificio cuenta con un itinerario vertical accesible que garantiza el acceso y la evacuación entre plantas conforme a la normativa vigente. Se dispone de ascensor adaptado que cumple las dimensiones mínimas de cabina, ancho de puerta y superficie útil exigidas, así como con sistemas de mando accesibles, pasamanos, señalización e iluminación adecuadas. Del mismo modo, los elementos complementarios de comunicación vertical previstos aseguran las condiciones requeridas de seguridad, uso y accesibilidad

Artículo 22. Aseos.

1. Al menos uno de los aseos que se dispongan en los edificios de uso público deberá ser accesible, disponiéndose sus elementos de manera que puedan ser usados por cualquier persona.

2. Las especificaciones técnicas concretas serán:

a) La posición en el edificio reducirá el desplazamiento de las personas de acuerdo con la intensidad de uso previsto.

b) Sus condiciones dimensionales, facilidades funcionales y características de los elementos y dotaciones, serán los adecuados.

c) La proporción de aseos adaptados dependerá del aforo de personas.

El proyecto cumple con la normativa en materia de aseos accesibles, disponiendo de varios aseos adaptados que cumplen las condiciones dimensionales, funcionales y de dotación exigidas. Su ubicación minimiza los desplazamientos de los usuarios y su número resulta adecuado en relación con el aforo previsto.

Artículo 23. Servicios e instalaciones.

1. En todos aquellos elementos de la construcción de los servicios e instalaciones de general utilización se tendrán en cuenta los parámetros fijados en los artículos precedentes para asegurar el acceso y uso de los mismos, así como parámetros específicos de diseño en el mobiliario.

2. Las especificaciones técnicas referidas a algunos de los servicios más frecuentes serán las siguientes:

a) El mobiliario de atención al público dispondrá de una zona con el plano de trabajo a una altura máxima de 1,10 metros y con un tramo que carezca de obstáculos en su parte inferior y tenga, al menos, 0,80 metros de longitud por 0,80 metros de altura.

b) La posición dentro del edificio de los servicios e instalaciones de uso público se realizará teniendo en cuenta las características concretas de los desplazamientos de las personas y las de su uso, facilitando en ambos la calidad de información, seguridad y comodidad.

c) Las características dimensionales y de facilidad funcional serán adecuadas.

El proyecto cumple las condiciones de accesibilidad establecidas para los servicios, instalaciones y mobiliario de uso público, garantizando su adecuado diseño, ubicación y funcionalidad. El mobiliario de atención al público incorpora una superficie accesible conforme a las dimensiones exigidas y se asegura la correcta disposición de los elementos para facilitar el uso, la seguridad y la comodidad de todos los usuarios.

Artículo 24. Espacios reservados.

1. Los locales de espectáculos, aulas y otros análogos dispondrán de espacios reservados a personas que utilicen sillas de ruedas. Se destinarán zonas específicas para personas con deficiencias auditivas o visuales donde las dificultades disminuyan.
2. La proporción de espacios reservados y de zonas específicas dependerá del aforo, disponiéndose tanto como reserva permanente como en la forma de espacios convertibles.

3. Los espacios reservados estarán debidamente señalizados.

El proyecto dispone de espacios reservados para usuarios de sillas de ruedas, integrados conforme al aforo previsto y debidamente señalizados, en cumplimiento de la normativa de accesibilidad aplicable.

Artículo 25. Control de las condiciones de accesibilidad.

Si las obras realizadas no se ajustasen al proyecto autorizado y se comprobara que no se han cumplido las condiciones de accesibilidad, se instruirá el procedimiento establecido por la legislación urbanística vigente.

Sección segunda. Accesibilidad en los edificios de uso privado

No es de aplicación ya que el edificio del proyecto no es de uso privado.

Sección tercera. Reserva de viviendas para personas en situación de movilidad reducida

No resulta de aplicación ya que el edificio objeto del proyecto no se destina a uso residencial de vivienda.

CAPÍTULO III Disposiciones sobre barreras en los transportes públicos

Este capítulo no resulta de aplicación, dado que el ámbito del proyecto no está relacionado con el transporte público

CAPÍTULO IV Disposiciones sobre barreras en la comunicación sensorial

Artículo 34. Accesibilidad en los sistemas de comunicación sensorial y señalización.

1. El Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid promoverá la supresión de las barreras sensoriales en la comunicación y el establecimiento de los mecanismos y alternativas técnicas que hagan accesibles los sistemas de comunicación y señalización a toda la población, garantizando de esta forma el derecho a la información, la comunicación, la cultura, la enseñanza, el ocio y el trabajo.

2. El Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid impulsará la formación de profesionales intérpretes de la lengua de signos española y guías para personas sordociegas a fin de facilitar cualquier tipo de comunicación directa a las personas en situación de limitación que lo precisen, instando a las distintas Administraciones públicas a dotarse de este personal especializado.

3. Los medios audiovisuales de las Administraciones Públicas elaborarán un plan de medidas técnicas que de forma gradual permita, mediante el uso de lenguaje mímico o subtitular, garantizar el derecho a la información.

Este apartado no resulta de aplicación al presente proyecto, al no estar relacionado con los sistemas de comunicación ni con los servicios contemplados en el mismo.

CAPÍTULO V Disposiciones sobre ayudas técnicas

Artículo 35. Ayudas técnicas

1. El Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid promoverá la superación de barreras urbanísticas, arquitectónicas, del transporte y de la comunicación mediante las ayudas técnicas.

2. El Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid fomentará el uso de las ayudas técnicas y potenciará su investigación por ser elementos que aportan soluciones a situaciones no resueltas mediante otras fórmulas, tales como acceso a edificios de

valor histórico o en reformas muy costosas, no previstas con antelación o no reglamentadas.

3. Las Administraciones Públicas pondrán a disposición del público las ayudas técnicas necesarias en sus servicios e instalaciones y facilitarán la financiación para la adquisición y uso de las mismas cuando se precisen.

El edificio contará con Las ayudas técnicas necesarias que faciliten el acceso y uso del edificio para todas las personas.

TÍTULO III MEDIDAS DE FOMENTO

Este artículo no resulta de aplicación al presente proyecto, al referirse exclusivamente a la creación y gestión de fondos y subvenciones públicas, aspectos ajenos al alcance del proyecto técnico.

TÍTULO IV MEDIDAS DE CONTROL

Estos artículos no resultan de aplicación al presente proyecto, al regular exclusivamente procedimiento administrativos relativos a licencias, visado colegial, contratación pública y control municipal de accesibilidad, aspectos que exceden el alcance del proyecto técnico.

TÍTULO V RÉGIMEN SANCIONADOR

Este Título no resulta de aplicación al presente proyecto, al tratarse de disposiciones relativas al régimen sancionador y no afectar al contenido técnico ni al alcance del proyecto.

TÍTULO VI CONSEJO PARA LA PROMOCIÓN DE LA ACCESIBILIDAD Y LA SUPRESIÓN DE BARRERAS

Este artículo no resulta de aplicación al presente proyecto, al referirse a la creación y funcionamiento de un órgano consultivo de la Administración, ajeno al ámbito y alcance del proyecto técnico.

DECRETO 13/2007, DE 15 DE MARZO, DEL CONSEJO DE GOBIERNO, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO TÉCNICO DE DESARROLLO EN MATERIA DE PROMOCIÓN DE LA ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS.

CAPÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES.

Artículo 1. Objeto

En aplicación de la Ley 8/1993, de 22 de junio, de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas, el objeto de este Reglamento es el establecimiento de normas de desarrollo dictadas para alcanzar el fin social pretendido por la Ley, es decir, garantizar que toda la población y, en especial, las personas con

algún tipo de discapacidad, puedan utilizar los bienes y servicios de la sociedad sin limitaciones causadas por la presencia de dificultades de accesibilidad.

Se establecen criterios y normas básicas que hacen posible la accesibilidad, evitando la aparición de nuevas barreras, así como otras que ordenan la eliminación de las existentes en el diseño y ejecución de las vías y espacios libres públicos y del mobiliario urbano, en la construcción o reestructuración de edificios y en los medios de transporte y de la comunicación sensorial, tanto de uso público como privado.

Artículo 2. Ámbito de aplicación.

El presente Reglamento será de aplicación, en el ámbito de la Comunidad de Madrid, en todas aquellas actuaciones referentes a planeamiento, gestión o ejecución en materia de urbanismo, edificación, transporte y comunicación sensorial tanto de nueva construcción como de rehabilitación o reforma, que se realicen por entidades públicas o privadas, así como por personas físicas.

Artículo 3. Definiciones.

A los efectos de este Reglamento, se considerarán las siguientes acepciones:

1. Accesibilidad: Aquella característica del urbanismo, de las edificaciones, del transporte y de los medios de comunicación, que permite su uso a cualquier persona de forma segura e independiente, con independencia de su condición física, psíquica o sensorial.

2. Barrera: Cualquier impedimento, traba u obstáculo que limite o impida el acceso, la libertad de movimiento, el uso, la estancia y la circulación de las personas, en condiciones de seguridad, rapidez y dignidad.

A estos efectos se clasifican las barreras en:

-Barrera arquitectónica urbanística: La existente en las vías y espacios públicos, en las plazas, en los parques y en los demás espacios libres de uso público.

-Barrera arquitectónica en la edificación: La existente en el interior de los edificios, tanto públicos como privados.

-Barrera arquitectónica en el transporte: La existente en los medios de transporte, su infraestructura y las condiciones de uso.

-Barrera en la comunicación sensorial: Todo aquel impedimento que imposibilite o dificulte la información, expresión o recepción de mensajes, información o conocimiento a través de los medios o sistemas de comunicación, sean o no de masas.

3.Personas con movilidad reducida: Aquellas que, temporal o permanentemente, tienen limitada su capacidad de desplazarse.

4.Ayuda técnica: Cualquier elemento o sistema que, actuando como intermediario entre la persona en situación de limitación o con movilidad reducida y el entorno, facilite la autonomía personal o haga posible el acceso y uso del mismo.

5.Unidad de alojamiento adaptada: Aquel espacio de uso residencial, ubicado en los edificios de uso público, que permita su utilización y la de sus elementos a cualquier persona, con independencia de su condición física, psíquica o sensorial.

6.Espacio, instalación o servicio adaptado: Aquellos cuyo diseño, ejecución y mantenimiento garantizan su utilización, de forma autónoma, segura y cómoda a las personas con movilidad reducida.

7.Espacio, instalación o servicio practicable: Aquellos que no impidan su utilización de forma autónoma y segura por las personas con movilidad reducida.

8.Itinerario peatonal: El itinerario público o privado de uso comunitario destinado al tránsito de personas o al tránsito compartido de personas y vehículos.

9.Itinerario de circulación peatonal: aquel itinerario peatonal que se destina al uso exclusivo de personas.

10.Itinerario de circulación compartida: Aquel itinerario peatonal en el cual se comparte el espacio entre personas y vehículos.

11.Itinerario peatonal adaptado: Aquel en el cual el volumen de desarrollo continuo formado por la longitud del itinerario y un área perpendicular al suelo sea de 1,20 m de ancho y 2,10 m de altura, en el que no exista ningún obstáculo que reduzca o altere su tamaño, desde el acceso a la edificación o desde un itinerario peatonal, hasta su encuentro con otro itinerario peatonal, con pendiente longitudinal no mayor del 12 por 100 y transversal inferior al 3 por 100, sin resaltes ni rehundidos mayores de 0,5 cm, ni peldaños aislados o escaleras y con visibilidad suficiente del encuentro con los otros modos de desplazamiento.

12.Itinerario peatonal practicable: El itinerario en el que el área perpendicular al suelo es de 0,90 m de ancho y 2,10 m de altura, con las restantes características iguales que el grado de adaptado.

13.Elemento de urbanización: Cualquier componente referido a pavimentación, saneamiento, alcantarillado, distribución de energía eléctrica, alumbrado público, abastecimiento y distribución de agua, jardinería y todos aquellos que materializan las dotaciones urbanas.

14.Mobiliario urbano: El conjunto de objetos existentes en las vías y espacios públicos, superpuestos a los elementos de la urbanización o de la edificación, cuando su modificación o traslado no genera alteraciones sustanciales de aquellos, tales como semáforos, postes de señalización y similares, cabinas telefónicas, fuentes públicas, papeleras, veladores, toldos, marquesinas, bancos, apoyos isquiáticos, kioscos y cualesquiera otros de naturaleza análoga.

15.Área de plaza: El espacio que requiere el vehículo al detenerse y tendrá las dimensiones mínimas establecidas por las normas municipales y no menor de 4,50 metros de largo por 2,20 de ancho.

16.Área de acercamiento: El espacio contiguo al área de plaza que sirve para realizar, con seguridad y comodidad, las maniobras de entrada y salida del vehículo destinado a transportar personas en situación de movilidad reducida permanente.

CAPÍTULO II. BARRERAS URBANÍSTICAS.

Artículo 4. Accesibilidad en los espacios urbanos de uso público.

1.La planificación, ejecución y reforma de las vías públicas, de los espacios libres, de las plazas, de los parques y de los demás espacios de uso público se efectuarán de forma que resulten accesibles para todas las personas y, especialmente, para las que estén en situación de movilidad reducida.

2.A los efectos del apartado anterior, el espacio urbano se considera accesible para todas las personas si cumple las siguientes condiciones:

a) Dispone de, al menos, un itinerario peatonal que sirva de enlace con los accesos a los edificios, permitiendo un recorrido por el interior del espacio urbano y facilitando el acceso a las instalaciones, servicios y mobiliario urbano que allí se sitúan.

b) Que los elementos de urbanización del itinerario facilitan espacio plenamente utilizable por cualquier persona y reúnen los requerimientos de la Norma 2.

c)Que el mobiliario urbano en la proporción de, como mínimo, un elemento de entre los que se sitúan para cada uso diferenciado, es accesible desde el itinerario peatonal descrito en el apartado a) y se adecúa a las condiciones establecidas en la Norma 3.

d)Los aseos y baños públicos disponibles en dichos espacios se ajustan a las condiciones establecidas en la Norma 6 y en la cuantía y condiciones establecidas en la Norma 10.

El diseño del espacio público de la parcela se desarrollará en cumplimiento de la normativa vigente en materia de accesibilidad universal. A tal efecto, se garantizará que los elementos de urbanización y el mobiliario urbano no generen barreras arquitectónicas ni obstáculos a la movilidad

Artículo 5 Itinerarios peatonales.

1. Los itinerarios peatonales deberán diseñarse y construirse con la graduación denominada adaptado, salvo:

a) Los itinerarios peatonales en áreas consolidadas y restringidas, que tendrán, como mínimo, la graduación denominada practicable.

b) Los itinerarios peatonales en áreas histórico-artísticas, que podrán utilizar soluciones diferentes a las normalizadas siempre que resulten practicables a cualquier persona.

2.Las áreas consolidadas y restringidas, a los efectos de la exigencia de graduación, estarán definidas justificadamente en una figura de planeamiento urbanístico o en un Plan Especial de Accesibilidad.

3.Las áreas histórico-artísticas, a los mismos efectos, serán las constituidas por los elementos inventariados o declarados Bienes de Interés Cultural, las incluidas en catálogos de protección por las figuras de planeamiento urbanístico, las definidas como tales en un Plan Especial de Accesibilidad y los elementos y conjuntos de interés arquitectónico que se incluyan con este carácter en las legislaciones sectoriales.

4.Los componentes del itinerario peatonal adaptado (pavimento, vados, rampas) y el encuentro y cruce con itinerarios de otros modos de transporte (al mismo o distinto nivel) se adecuarán a lo establecido en la Norma 2, garantizándose por medios fijos la visibilidad entre los distintos modos de transporte, de día y de noche, y desde una distancia que permita la seguridad del encuentro y cruce entre los itinerarios.

5.Se considera que forman parte del itinerario peatonal adaptado o practicable la totalidad de los elementos de urbanización comprendidos en el (pavimentos, encuentro con otros modos de transporte, rampas, escaleras) así como el área necesaria para que pueda ser plenamente utilizable el mobiliario urbano al que se accede desde el mismo.

6.Los itinerarios peatonales se diseñarán de forma que todos los edificios de uso público o privado comunitario tengan acceso a través de un itinerario peatonal. En cascos urbanos existentes que posean la consideración de áreas histórico artísticas o en lugares naturales protegidos, los itinerarios peatonales podrán admitir soluciones alternativas de trazado o de elementos de urbanización que, sin reunir las exigencias del grado de adaptado o practicable, hagan posible su acceso y uso por cualquier persona, y especialmente por personas con movilidad reducida, y siempre que las ayudas o soluciones técnicas que utilicen posean la condición de soluciones acreditadas.

El proyecto se ajusta a lo establecido en el artículo 5 relativo a itinerarios peatonales, proyectándose con el grado de adaptación exigido por la normativa vigente. Los itinerarios peatonales se diseñan como adaptados, garantizando la accesibilidad y conexión con los edificios de uso público previstos, así como el cumplimiento de las condiciones establecidas para pavimentos, rampas, vados y cruces con otros modos de transporte.

Artículo 6. Espacios no urbanos de uso público.

1.Los espacios no urbanos de uso público, tales como áreas naturales, parques regionales, áreas con dotaciones singulares o de equipamientos de naturaleza o paisaje, deberán resultar accesibles para todas las personas. Contarán al menos con:

a) Un itinerario peatonal adaptado de acceso a las dotaciones y equipamientos de uso público desde la zona de parada o detención de los diferentes modos de transporte.

En el caso de no existir dotaciones o equipamientos, o que estas formen parte de itinerarios de montaña o senderismo, un itinerario peatonal adaptado de acceso hasta áreas de estancia que conformen un circuito de interés representativo del tipo de itinerario.

b) En ambos casos, el mobiliario urbano en la proporción de, como mínimo, un elemento de entre los que se sitúan para cada uso diferenciado, será accesible desde el itinerario peatonal y se adecuará a las condiciones establecidas en la Norma 3.

2.La señalización existente en estos espacios y la información que sobre sus características se realice, se adecuará a las condiciones establecidas en la Norma 5.

En este proyecto no se interviene en la urbanización, por lo que no sería de aplicación este apartado.

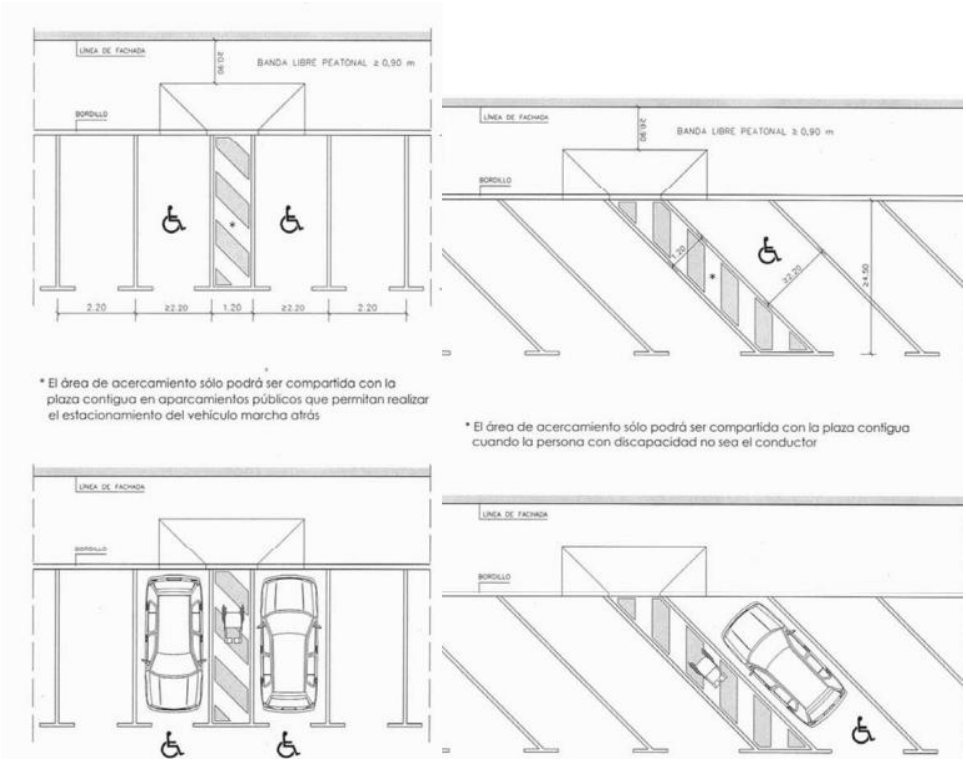
Artículo 7. Aparcamientos

1.En todas las zonas de estacionamiento de vehículos ligeros, en vías o espacios públicos, sean en superficie o subterráneos, se reservarán permanentemente y próximos a los accesos peatonales adaptados o practicables, plazas para vehículos que transporten personas en situación de movilidad reducida, que tendrán las dimensiones establecidas en la Ley 8/1993.

2.El número de plazas reservadas será, al menos, de una por cada 50 o fracción.

A los efectos de cálculo, los espacios públicos formarán una sola unidad. Las vías podrán agruparse por áreas comprendidas entre calles de alta jerarquía viaria, localizando las plazas reservadas en las proximidades de los equipamientos o edificios de uso público.

3.Las plazas reservadas se compondrán de un área de plaza y un área de acercamiento.



El área de acercamiento deberá reunir las siguientes condiciones:

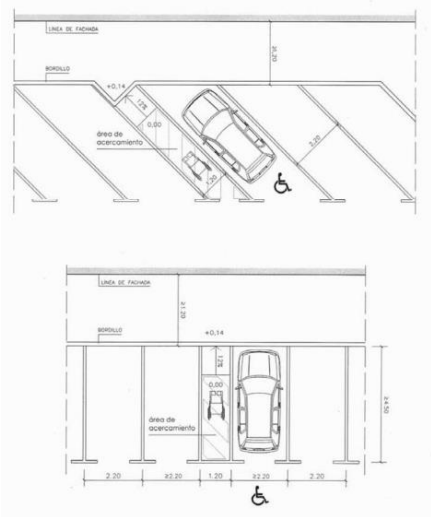
a) Ser contigua a uno de los lados mayores del área de plaza.

b) Poseer unas dimensiones mínimas de 1,20 de ancho y toda la longitud del área de plaza y como mínimo 4,50 m de largo.

c)Encontrarse libre de obstáculos y fuera de cualquier zona de circulación o maniobra de vehículos.

d)Estar comunicado con, o formar parte de (salvo en el caso de vía de evacuación de edificaciones), un itinerario de peatones adaptado. En el primer caso, reunir las características de tal itinerario.

e) Situarse al mismo nivel del área de plaza o a un nivel más alto, siempre que la diferencia de altura entre ambos sea inferior a 14 cm.



Una misma área de acercamiento podrá ser compartido por dos áreas de plaza de estacionamiento.

4.Las plazas reservadas se señalizarán de la forma siguiente:

a) El área de plaza tendrá delimitado su perímetro en el suelo, destacándose su condición por tener su superficie color azul, por incorporar el símbolo de accesibilidad o por ambas distinciones.

b) El área de acercamiento se dotará de una señal vertical, en lugar visible que no represente obstáculo, compuesta por el símbolo de accesibilidad y la inscripción «reservado a personas con movilidad reducida».

5. El emplazamiento de las plazas reservadas permitirá su fácil localización en el recorrido de desplazamiento hacia los equipamientos o edificios públicos.

En el proyecto se cumple con el número de plazas exigidas por la normativa, al igual que con las dimensiones requeridas.

Artículo 8. Protección y señalización de las obras de la vía pública.

Las obras en la vía pública deberán señalizarse y protegerse de manera que garanticen la seguridad física de los peatones y cumplirán los requisitos establecidos en la Norma 8.

No resulta de aplicación este apartado, dado que el proyecto no contempla actuaciones ni afecciones en la vía pública.

Artículo 9. Mantenimiento.

El mantenimiento, tanto preventivo como correctivo de espacios, itinerarios, obras y aparcamientos, garantizará la correcta conservación de los elementos que permiten su accesibilidad, permitiendo, en todo momento, que su uso resulte operativo.

El proyecto contempla el mantenimiento preventivo y correctivo de los espacios, itinerarios y aparcamientos, garantizando la conservación de los elementos que aseguran su accesibilidad y asegurando en todo momento su correcto funcionamiento y operatividad.

CAPÍTULO II. BARRERAS EN EDIFICIOS.

Artículo 10 Exigencias de accesibilidad. Uso público

1. Los edificios de uso público deberán permitir el acceso y uso de los mismos a las personas en situación de limitación o con movilidad reducida.

2. La construcción, ampliación y reforma de los edificios públicos o privados destinados a un uso público se efectuará de forma que su uso resulte adaptado para todas las personas, se ajustará a lo contenido en el presente capítulo y a lo establecido en la Norma 10.

3. Se entiende que el acceso y uso de un edificio se adapta a las necesidades de las personas con limitación de movilidad o sensoriales cuando satisface, como mínimo, las exigencias siguientes:

a) Uno, al menos, de los accesos al interior de la edificación y desde la vía pública es un itinerario adaptado, de acuerdo con la Norma 2.

En el caso de un conjunto de edificios o instalaciones, uno al menos, de los itinerarios peatonales que los unan entre sí deberá ser también adaptado.

b) Dispone, al menos, de un itinerario interior, o de cuantos sean necesarios en función de las condiciones de evacuación de los usuarios, que comunique horizontal y verticalmente el acceso adaptado desde la vía pública con las dependencias y servicios de uso público, permitiendo su recorrido y la utilización de los elementos, instalaciones y mobiliario que se sitúen en ellas. El itinerario interior adaptado cumplirá los requerimientos de la Norma 1.

c) Los elementos de mobiliario para cada uso diferenciado serán accesibles desde el itinerario interior adaptado y se adecuarán a las condiciones establecidas en la Norma 3.

4. Contarán con dotaciones y elementos de comunicación y señalización adaptados según lo establecido en la Norma 5. La actividad residencial de uso público contará con unidades de alojamiento adaptadas, según lo establecido en las Normas 7 y 10.

5. Las dependencias y servicios de uso público que formen parte de un edificio privado deberán ajustarse a lo establecido sobre edificios de uso público en el presente Reglamento.

6. En caso de existir más de un itinerario peatonal, y alguno no adaptado, deberá identificarse claramente el itinerario adaptado para cualquier posible usuario, señalizándose su posición desde cualquier otro acceso y disponiendo en su acceso exterior, de forma permanente y claramente perceptible, el símbolo de accesibilidad que identifique los que son adaptados

El edificio se ha proyectado conforme a las exigencias de accesibilidad establecidas para los edificios de uso público, garantizando el acceso y uso por parte de personas con movilidad reducida. Dispone de itinerario adaptado desde la vía pública hasta las dependencias de uso público, así como de comunicación interior horizontal y vertical accesible. Los elementos de mobiliario y señalización cumplen las condiciones establecidas por la normativa vigente, asegurando la accesibilidad y la correcta identificación del itinerario adaptado.

Artículo 11 Ampliación y reforma

1. Los edificios deberán adaptarse por causa de la ampliación de sus espacios existentes cuando las obras a realizar afecten al 10 por 100 o más de la superficie actual construida de los mismos o cuando cambie su uso.

2. Los edificios deberán adaptarse por causa de reforma cuando las obras afecten a los itinerarios interiores o a la configuración de los elementos de la edificación que se establecen como exigencias mínimas de accesibilidad en el conjunto de las Normas.

3. En la ampliación y en la reforma de edificios, para dar solución a la comunicación vertical en el itinerario interior adaptado, podrán utilizarse soluciones técnicas distintas de las señaladas en la Norma 1, cuando estas reúnan las exigencias siguientes:

a) La solución técnica utilizada deberá poseer la condición de solución acreditada.

b) El conjunto de las soluciones técnicas utilizadas facilitará permanentemente el acceso y la evacuación del edificio a todas las personas, y en especial, a las personas con movilidad reducida, en condiciones de seguridad y dignidad.

Este apartado resulta de aplicación, dado que el proyecto corresponde a una actuación de reforma del edificio existente.

Artículo 12 Aseos y baños

1. Un baño o aseo se considera adaptado cuando reúne las condiciones establecidas en la Norma 6.

2. Se dispondrá de aseos adaptados en la cuantía y condiciones que se establecen en la Norma 10.

Este apartado resulta de aplicación, disponiéndose de aseos adaptados conforme a la normativa vigente. Su cumplimiento se desarrolla y justifica en el apartado correspondiente a la Norma 10.

Artículo 13 Mobiliario e instalaciones

1. El mobiliario y las instalaciones se consideran adaptadas cuando reúnen las condiciones establecidas en la Norma 3.

2. La posición del mobiliario e instalaciones de uso público se realizará teniendo en cuenta las características concretas de los desplazamientos de las personas y las de su uso, facilitando en ambos casos la seguridad, comodidad y calidad de la información. Su iluminación y señalización se adecuará, como mínimo, a lo señalado en las Normas 4 y 5.

Este apartado resulta de aplicación, disponiéndose el mobiliario e instalaciones conforme a las condiciones establecidas en la normativa vigente. Su cumplimiento se desarrolla y justifica en los apartados correspondientes a las Normas 3, 4 y 5.

Artículo 14 Espacios reservados y zonas específicas

1. Los locales de espectáculos, aulas y otros análogos dispondrán de espacios reservados a personas que utilicen sillas de ruedas. Se destinarán zonas específicas para personas con deficiencias auditivas o visuales donde las dificultades disminuyan.

2. Los espacios reservados para personas que utilicen sillas de ruedas se situarán lo más próximo posible a las vías de circulación adaptadas y de evacuación destinadas a personas con movilidad reducida. Estos espacios deberán cumplir los siguientes requisitos:

- La superficie estará en plano horizontal.

- El pavimento será no deslizante tanto en seco como en mojado.

- En todo caso, su localización será tal que permita el seguimiento de la actividad desarrollada con total visibilidad, audición y comodidad.

- La superficie mínima reservada para cada silla de ruedas será de 80 por 120 cm si el espacio es accesible frontalmente y de 80 por 150 cm si se accede a este desde un pasillo lateral.

3. Cada espacio reservado para una silla de ruedas dispondrá de una localidad contigua destinada, preferentemente, para acompañantes.

4. Los espacios reservados se dispondrán como espacios de reserva permanente, dedicados a ese uso, o como espacios convertibles a demanda de los consumidores.

5. La proporción de espacios reservados, tanto como reserva permanente como en espacios convertibles, se adecuará a lo dispuesto en la Norma 10.

6. Tanto los espacios reservados como las zonas específicas para personas con deficiencias auditivas o visuales deberán estar contemplados en el Plan de Evacuación del edificio a los efectos de disponer de normas de actuación en caso de siniestro o situación de emergencia que tengan en cuenta las condiciones reales de aforo.

Igualmente deberá estar disponible, junto con la información pública de cualquier acto, la información a los posibles consumidores de la posición, características y demás condiciones de los espacios reservados y de las zonas específicas.

Este apartado resulta de aplicación. El proyecto dispone de espacios reservados para usuarios de sillas de ruedas, ubicados próximos a las vías de circulación y evacuación adaptadas, cumpliendo las dimensiones, condiciones de pavimento, visibilidad y confort establecidas por la normativa vigente. Asimismo, se prevé una localidad contigua para acompañante y su adecuada inclusión en el plan de evacuación del edificio.

Artículo 15 Estacionamiento de vehículos

1. En los garajes o estacionamientos de uso público situados en construcciones al servicio de los edificios, sean en superficie o subterráneos, se reservarán plazas de estacionamiento para vehículos que transporten a personas con movilidad reducida, en la proporción de 1 plaza adaptada por cada 50 plazas o fracción.

Estas plazas se situarán contiguas a un itinerario interior adaptado que comunique con la vía pública.

2. En los edificios de uso público que dispongan de estacionamiento de uso público, se aplicarán la misma reserva y condiciones de posición de plazas adaptadas establecidas en el número anterior. En los edificios de uso público destinados a uso administrativo, docente, sanitario o asistencial, que no dispongan de aparcamiento o garaje de uso público, se reservarán lo más cerca posible del acceso exterior adaptado y en la vía pública las plazas de estacionamiento adaptadas.

3. Una plaza de estacionamiento se considera adaptada cuando cumple las características establecidas en el artículo 7.

En este caso se ha reservado una plaza de aparcamiento para personas con movilidad reducida.

Artículo 16 Mantenimiento

El mantenimiento, tanto preventivo como correctivo, de los edificios, espacios reservados y aparcamientos, garantizará la correcta conservación de los elementos sometidos al presente Reglamento, permitiendo en todo momento que su uso resulte operativo.

Este apartado resulta de aplicación. El proyecto contempla el mantenimiento preventivo y correctivo de los edificios, espacios reservados y aparcamientos, garantizando la conservación y operatividad permanente de los elementos que aseguran las condiciones de accesibilidad establecidas en la normativa vigente.

SECCIÓN 2 Accesibilidad en los edificios de uso privado

No resulta de aplicación por no contar el proyecto con edificios de uso privado.

CAPÍTULO IV. BARRERAS EN LOS TRANSPORTES PÚBLICOS

No resulta de aplicación lo establecido en este apartado al no tratarse el proyecto de una infraestructura o servicio de transporte público.

CAPÍTULO V. BARRERAS EN LA COMUNICACIÓN SENSORIAL

Artículo 25 Accesibilidad en los sistemas de comunicación sensorial y señalización

1. La Comunidad de Madrid promoverá la supresión de las barreras sensoriales en la comunicación y el establecimiento de los mecanismos y alternativas técnicas que hagan accesibles los sistemas de comunicación y señalización a toda la población, garantizando de esta forma el derecho a la información, la comunicación, la cultura, la enseñanza, el ocio y el trabajo.

2. La Comunidad de Madrid impulsará la información y atención a través de medios electrónicos de manera que se fomente la Administración electrónica y la información y gestión a través de atenciones diferidas que no requieran desplazamientos y que atiendan con medios y contenidos adaptados a todos los usuarios.

3. La Comunidad de Madrid impulsará la formación de intérpretes de lengua de signos española, guías de sordo-ciegos y gestores de subtitulación, a fin de facilitar cualquier tipo de comunicación directa a las personas en situación de limitación que lo precisen, instando a las distintas Administraciones Públicas a dotarse de personal especializado o de ayudas técnicas que faciliten la comunicación.

4. Los medios audiovisuales de las Administraciones Públicas dispondrán de un plan de medidas técnicas que, de forma gradual, permita garantizar el derecho a la información de todas las personas y especialmente de aquellas con discapacidad sensorial e intelectual, mediante el uso de lengua de signos española, información subtitular, existencia de información sonora, todos ellos con contenidos adaptados.

Este apartado no resulta de aplicación al presente proyecto, al no estar relacionado con los sistemas de comunicación ni con los servicios contemplados en el mismo.

CAPÍTULO VI AYUDAS TÉCNICAS

Artículo 26 Ayudas técnicas

1. La Comunidad de Madrid promoverá el conocimiento y superación de barreras urbanísticas, arquitectónicas, del transporte y de la comunicación mediante las ayudas técnicas.

2. Las Administraciones Públicas dispondrán en sus servicios e instalaciones de las ayudas técnicas necesarias para hacer posible su utilización en condiciones adecuadas a todas las personas sin limitaciones causadas por la presencia de dificultades de accesibilidad y facilitarán las condiciones de información, uso, y adquisición de las mismas cuando se precise.

El edificio contará con las ayudas técnicas necesarias que faciliten el acceso y uso del edificio para todas las personas.

CAPÍTULO 7 MEDIDAS DE CONTROL

Artículo 27 Exigencia de control de la accesibilidad

Estos artículos no resultan de aplicación al presente proyecto, al regular exclusivamente procedimiento administrativos relativos a licencias, visado colegial, contratación pública y control municipal de accesibilidad, aspectos que exceden el alcance del proyecto técnico.

NORMAS TÉCNICAS

NORMA 1 Itinerario interior

1.- Itinerario interior adaptado

Un itinerario interior a una edificación se considera adaptado cuando cumple que

— El itinerario horizontal es adaptado (1.1).

— El itinerario vertical es adaptado (1.2).

1.1. Itinerario horizontal adaptado.

1.1.1. Requisitos particulares.

a) Posee el grado de itinerario horizontal adaptado, el volumen de desarrollo continuo formado por la longitud del itinerario y un área perpendicular al suelo de 120 cm. de ancho y 210 cm. de altura, en el que no existe ningún obstáculo que reduzca o altere su tamaño desde el acceso a la edificación o desde un itinerario peatonal, hasta su encuentro con las dependencias y servicios que une, con pendiente longitudinal no mayor del 12 por 100, sin resaltes, rehundidos, ni peldaños aislados o escaleras, y con visibilidad suficiente del encuentro con otros itinerarios. La zona de encuentro con

otros itinerarios deberá permitir inscribir un círculo de 150 cm. de diámetro. Solo se permite su estrechamiento en los huecos de paso situados en su recorrido, siempre que estos sean mayores de 80 cm. libres de obstáculos y dispongan de espacio no obstruido por el movimiento de puertas, antes y después del mismo, de 120 cm. de fondo.

b) Las áreas de espera, descanso, de utilización de mobiliario interior o cualquier otra próxima a un itinerario horizontal adaptado estarán dispuestas de forma que, de las actividades derivadas de su uso, no se obstruya el itinerario. Asimismo, las columnas y pilares exentos y situados en dichas áreas, deberán contar con alto contraste cromático en toda su superficie o en parte de esta siempre que el efecto mínimo de dicho contraste se produzca a una altura comprendida entre 150 y 170 cm. medidos desde el suelo.

c) Los elementos de control ambiental o aviso se situarán entre 70 y 120 cm., las tomas de corriente y señal entre 50 y 120 cm., medidos ambos desde el suelo. Asimismo, serán fácilmente localizables, manipulables e identificables de día y de noche y contarán con alto contraste de color en cuanto a los dominantes en áreas adyacentes. Cuando se utilicen mecanismos de control temporizado, deberán dotarse de los sistemas que permitan que una persona con movilidad reducida pueda utilizarlos en condiciones de comodidad y seguridad.

d) El pavimento será duro y estable, sin piezas sueltas, con independencia del sistema constructivo que, en todo caso, impedirá el movimiento de las mismas. Asimismo, no presentará cejas, resaltes bordes o huecos, e hagan posible el tropiezo de las personas, ni será deslizante en seco o mojado. Su diseño se producirá en materiales que no produzcan reflejos para evitar el deslumbramiento. e) Se utilizará la diferenciación de textura y color para informar del encuentro con obstáculos o con otros modos de transporte. f) Caso de existir elementos de control o seguridad, tales como arcos, torniquetes o cualquier otro de análoga función, dispondrá de un paso alternativo de ancho libre no menor a 80 cm. que pueda ser utilizado indistintamente en el sentido de entrada, salida y evacuación.

El proyecto cuenta con itinerarios horizontal y vertical adaptados, cumpliendo las condiciones normativas de accesibilidad. El itinerario horizontal presenta un ancho libre mínimo de 1,20 m, sin obstáculos ni resaltes, con pendientes inferiores al 12 %, zonas de giro adecuadas y pavimento duro, estable y antideslizante. Los elementos de control se sitúan a alturas accesibles, y la comunicación vertical se garantiza mediante ascensor adaptado.

1.1.2. Elementos.

1.1.2.1. Puertas y ventanas.

a) Las puertas situadas en huecos de paso, reunirán las condiciones siguientes:

— Su altura libre mínima no será inferior a los 210 cm y su ancho mínimo 80 cm.

— Deberán poseer, bien en todo el marco, bien en toda la superficie correspondiente a la hoja, así como en manillas o tiradores, alto contraste de color en relación con la superficie donde se encuentren instaladas.

b) Las puertas situadas en los pasillos, correspondientes a las distintas dependencias o servicios, no habrán de invadir el ancho libre de paso, procurándose bien su retranqueo, bien que batan hacia el interior de dichas dependencias o servicios siempre que, por la naturaleza de las mismas, no se contravenga la normativa vigente en cuanto a evacuación en situaciones de emergencia.

c) En las puertas de apertura automática:

— El tiempo de cierre será superior a 5s.

— En el caso de fallos en el suministro eléctrico quedarán en posición de apertura total.

— Los sensores deberán detectar la aproximación o tránsito de usuarios de perro guía.

d) Si las puertas no cuentan con dispositivos de apertura automática y son del tipo “abatible”, dispondrán bien de un resorte de cierre de lenta operatividad de al menos 5s de duración que facilite el que, en ningún caso, queden entreabiertas, bien de un mecanismo que las mantenga totalmente abiertas y pegadas a la pared.

e) En las puertas de vidrio, este será de seguridad. Habrán de señalizarse mediante la colocación de dos bandas horizontales de colores vivos y contrastados entre 5 y 10 cm. de ancho, que transcurran a lo largo de toda la extensión de las hojas, la primera, a una altura de entre 100 y 120 cm., y la segunda, entre 150 y 170 cm.

f) En ningún caso se considerarán elementos del itinerario interior adaptado las puertas de vaivén o giratorias.

g) En el caso de ventanas de tipo abatible, en su apertura hacia el itinerario, dispondrán de un mecanismo que impida que queden entreabiertas.

Las puertas y ventanas proyectadas cumplen las condiciones establecidas por la normativa de accesibilidad. Las puertas disponen de una altura libre mínima de 2,10 m y un ancho mínimo de 0,80 m, con contraste cromático adecuado y sistemas de apertura seguros. En el caso de vidrios, se emplea vidrio de seguridad con señalización contrastada, y las hojas abatibles no invaden el itinerario ni dificultan el paso, garantizando la accesibilidad y seguridad de uso.

1.2. Itinerario vertical adaptado.

1.2.1. Requisitos particulares.

a) Al menos uno de los itinerarios que unan las dependencias y servicios en sentido vertical deberá ser accesible, teniendo en cuenta para ello, y como mínimo, el diseño y trazado de escaleras, ascensores, tapices rodantes y espacios de acceso.

b) Posee el grado de itinerario vertical adaptado, aquel que permite el acceso y evacuación con eficiencia y fiabilidad, tal como aquel que dispone de rampas y/o ascensores.

c) Se dispondrán ascensores cuando la solución permita garantizar su disponibilidad y exista un plan de evacuación que detalle las condiciones de acceso de personas en función de la exigencia de evacuación.

d) En la reforma de edificios de uso público, el itinerario vertical adaptado podrá disponer de elementos mecánicos o soluciones técnicas distintas a las anteriores para facilitar su acceso y evacuación.

e) Los núcleos de comunicación vertical estarán ubicados de tal forma que puedan ser fácilmente localizables por los usuarios del edificio. f) Se evitarán los cambios bruscos de luz entre los elementos de comunicación vertical y los espacios desde los que se accede, de acuerdo con lo establecido en la Norma 4 “Iluminación”.

El proyecto dispone de un itinerario vertical adaptado que comunica las distintas dependencias y servicios del edificio, garantizando el acceso y evacuación conforme a la normativa vigente. Se incorpora ascensor accesible, ubicado de forma claramente identificable, y se aseguran condiciones adecuadas de iluminación y continuidad visual entre los espacios de acceso y los elementos de comunicación vertical.

1.2.2. Elementos

1.2.2.1. Ascensores.

Normas técnicas del Apartado 1.2.2.1 de la Norma 1 derogadas por la Disposición Derogatoria Única de la O [COMUNIDAD DE MADRID] 7 febrero 2014, de la Consejería de Transportes, Infraestructuras y Vivienda, por la que se establecen los parámetros exigibles a los ascensores en las edificaciones para que reúnan la condición de accesibles en el ámbito de la Comunidad de Madrid («B.O.C.M.» 13 febrero). Vigencia: 14 febrero 2014.

1.2.2.2. Escaleras.

a) Las escaleras se mantendrán sin obstáculos en todo su recorrido y dispondrán de un ancho libre de paso no inferior a 120 cm. Poseerán directriz recta o ligeramente curva y su pavimento será no deslizante tanto en seco como en mojado.

b) Las barandillas y/o paramentos que delimiten las escaleras contarán, en ambos lados, con un pasamanos cuya altura de colocación estará comprendida entre 95 y 105 cm., medidos desde el borde de cada peldaño. Dichos pasamanos mantendrán la continuidad a lo largo de todo su recorrido, independientemente de que se produzcan cambios de dirección y se prolongará un mínimo de 30 cm. en arranque y fin de escalera. Cuando la escalera tenga un ancho libre superior a 400 cm., dispondrá de un pasamanos central. En los edificios de uso público destinados a actividades de salud o de atención a niños, ancianos o personas con discapacidad, se dispondrán barandillas a doble altura; la inferior estará emplazada entre 65 y 75 cm., medidos desde el borde de cada peldaño, y la superior entre 95 y 105 cm.

c) Contarán con iluminación en todo su recorrido, no podrán tener zonas oscuras. La iluminación se ajustará, en cuanto a intensidad y temperatura de color, a los “Niveles de iluminación específica” contemplados en la Norma 4 “Iluminación”.

d) Todos los peldaños mantendrán las mismas dimensiones de altura de tabica y profundidad de huella. Serán de tabica continua no mayor de 18 cm., sin bocel. La profundidad de huella estará comprendida entre 28 y 32 cm. No habrá peldaños compensados.

e) La presencia de la escalera deberá indicarse mediante la colocación en los rellanos — zona de embarque y desembarque— de una franja de señalización tacto-visual de acanaladura homologada dispuesta en perpendicular a la dirección de acceso. Dicha franja tendrá alto contraste de color en relación con los dominantes en las áreas de pavimento adyacentes y abarcará el ancho completo de la escalera. En el sentido descenso, estará situada con respecto al borde del escalón; una distancia equivalente a la de una huella, su profundidad será de 120 cm., con una tolerancia de más menos 5 cm.

f) El borde exterior de la huella de cada uno de los peldaños se señalizará, en toda su longitud, con una franja de 3 a 5 cm. de ancho y color fuertemente contrastado en relación con el resto del peldaño. Dicha franja tendrá tratamiento antideslizante y estará enrasada.

g) En las escaleras de largo desarrollo, habrán de preverse mesetas intermedias que contarán con un fondo mínimo de 120 cm. El número máximo de peldaños sin mesetas se establece en 14. Las mesetas no podrán formar parte de otros espacios y el área de paso no será invadida por obstáculos fijos o móviles.

h) Los espacios de proyección bajo la escalera de altura libre inferior a 210 cm. contarán con un elemento de cierre estable y continuo. La parte inferior de dicho elemento estará colocada a una altura máxima de 25 cm. del suelo.

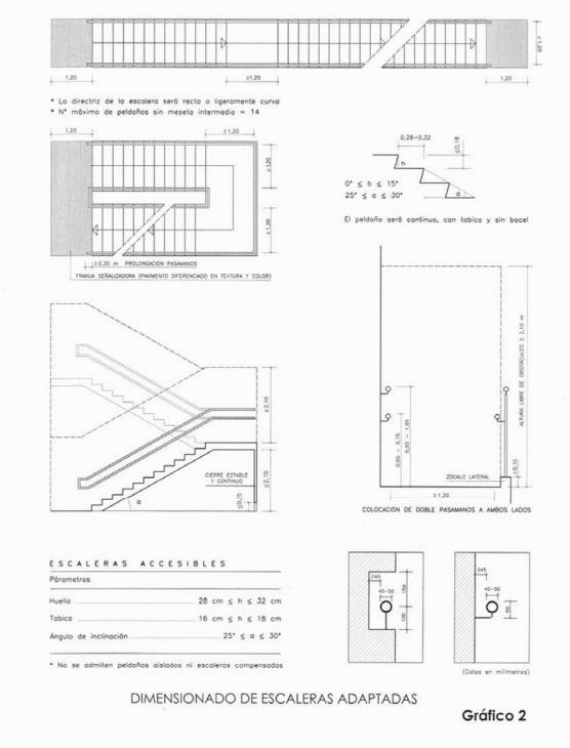


Gráfico 2

Las escaleras proyectadas cumplen las condiciones establecidas en materia de accesibilidad, garantizando un ancho libre mínimo de 1,20 m, pavimento antideslizante y peldaños de dimensiones uniformes. Disponen de pasamanos continuos a doble altura, señalización táctil y visual en los embarques y bordes de peldaños, así como iluminación adecuada en todo su recorrido. Se incorporan mesetas intermedias conforme a la normativa y se evita la presencia de obstáculos o huecos bajo los tramos.

1.2.2.3. Rampas.

a) Las rampas tendrán una anchura mínima de 120 cm. y directriz recta ligeramente curva. Su recorrido se mantendrá libre de obstáculos ubicándose, los elementos e instalaciones, fuera del espacio de circulación. Su pavimento será no deslizante tanto en seco como en mojado.

b) Las barandillas y/o paramentos que delimiten las rampas contarán, a ambos lados, con pasamanos dobles cuya altura de colocación estará comprendida en el pasamanos superior, entre 95 y 105 cm., y en el inferior, entre 65 y 75 cm., medidos en cualquier punto del plano inclinado. Dichos pasamanos mantendrán la continuidad a lo largo de todo su recorrido, independientemente de que se produzcan cambios de dirección. Cuando la rampa tenga un ancho superior a 400 cm., dispondrá de un pasamanos doble central.

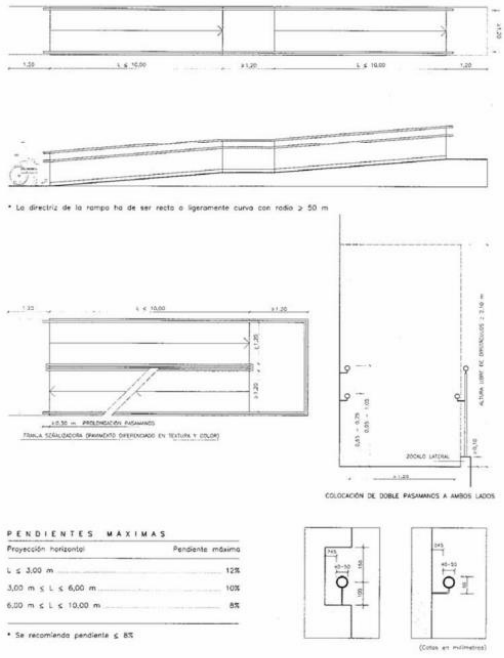
c) Contarán con iluminación en todo su recorrido, no podrán tener zonas oscuras. La iluminación se ajustará, en cuanto a intensidad y temperatura de color, a los “Niveles de iluminación específica” contemplados en la Norma 4 “Iluminación”.

d) La presencia de la rampa deberá indicarse mediante la instalación, en el pavimento de la zona de embarque y desembarque, de una franja tacto-visual de acanaladura

homologada de 120 cm. de profundidad con una tolerancia de más menos 5 cm. Dicha franja estará dispuesta en perpendicular al sentido de acceso y abarcará todo el ancho de la rampa. Poseerá alto contraste de color en relación con el pavimento de las áreas adyacentes.

e) Cada 1.000 cm. de proyección horizontal se dispondrá una meseta intermedia con un fondo mínimo libre de paso de 120 cm. Las mesetas no podrán formar parte de otros espacios

f) Los espacios de proyección bajo la rampa de altura libre inferior a 210 cm. contarán con un elemento de cierre estable y continuo. La parte inferior de dicho elemento estará colocada a una altura máxima de 25 cm. del suelo.



DIMENSIONADO DE RAMPAS ADAPTADAS

Gráfico 3

En este proyecto no hay rampas, por lo que este apartado no es de aplicación.

1.2.2.4. Pasamanos y barandillas.

a) Los elementos que forman parte de las barandillas estarán diseñados de forma que no supongan riesgos para los usuarios. En las barandillas incluidas en escaleras, rampas o que sirvan de protección de espacios al vacío, no existirán huecos con dimensión de luz mayor a 12 cm. al menos en alguno de sus sentidos, y su forma no será escalable. De igual forma, contarán con un elemento de protección situado a una altura máxima de 12 cm. del suelo.

b) Los pasamanos correspondientes a las barandillas o anclados a paramentos verticales serán ergonómicos, su sistema de anclaje habrá de ser tal que se eviten oscilaciones. Asimismo, el sistema de sujeción permitirá el paso continuo de la mano.

c) El remate de los pasamanos habrá de producirse hacia el suelo o pared, evitándose aristas o elementos punzantes. Poseerán fuerte contraste de color con relación a los de las áreas o elementos adyacentes.

d) Las barandillas y pasamanos de escaleras y rampas prolongarán su longitud un mínimo de 30 cm. más allá del límite del inicio y final de las mismas y contarán con alto contraste cromático en relación con las áreas del paramento donde se encuentren situados.

1.2.2.5. Escaleras mecánicas.

a) En las escaleras mecánicas, el principio y el final de cada tramo habrán de quedar enrasados, en plano horizontal, al menos, tres peldaños. La velocidad lineal de las mismas no será superior a 60 cm. / sg. y su ancho mínimo de paso no será inferior a 90 cm.

b) La profundidad de huella de los peldaños no será inferior a 40 cm. El borde exterior de la huella de cada uno de los peldaños se señalizará, en toda su longitud, con una franja fotoluminiscente de entre 5 y 7 cm. de ancho. Dicha franja contará con alto contraste de color en relación con el correspondiente al resto del peldaño.

c) Los espacios de proyección bajo las escaleras de altura libre inferior a 210 cm., contarán con un elemento de cierre estable y continuo. La parte inferior de dicho elemento estará colocada a una altura máxima de 25 cm. del suelo

Las barandillas y pasamanos proyectados cumplen con las condiciones de accesibilidad y seguridad establecidas, garantizando la ausencia de huecos escalables mayores de 12 cm, el uso de elementos ergonómicos y anclajes firmes que evitan oscilaciones. Los pasamanos presentan contraste cromático, remates seguros y prolongaciones de 30 cm en arranques y desembarcos. En caso de escaleras mecánicas, se aseguran las dimensiones, señalización, velocidad y elementos de protección requeridos por la normativa vigente.

. 1.2.2.6. Tapices y rampas rodantes.

a) El ancho libre de paso de los tapices y rampas rodantes no será inferior a 90 cm. Su pendiente máxima no superará el 10 por 100 y su velocidad lineal no será mayor de 60 cm. /s.

b) Su piso estará construido en material antideslizante. Los extremos laterales del mismo se señalizarán, a lo largo de toda su longitud, con una franja fotoluminiscente de 5 cm. de ancho, dispuesta longitudinalmente en la dirección de avance de la rampa o tapiz.

c) Los espacios de proyección bajo las rampas o tapices rodantes de altura libre inferior a 210 cm. contarán con un elemento de cierre estable y continuo. La parte inferior de dicho elemento estará colocada a una altura máxima de 25 cm. del suelo.

2. Itinerario interior practicable

— Se considerará un itinerario interior practicable, cuando, sin ajustarse a todos los requisitos establecidos en el Apartado 1 de esta Norma, este no impida su utilización de forma autónoma y segura a las personas en situación de limitación o con movilidad reducida.

No resulta de aplicación este apartado, dado que el proyecto no contempla la instalación de tapices o rampas rodantes.

NORMA 2 Itinerario exterior.

1. Elementos de los itinerarios peatonales

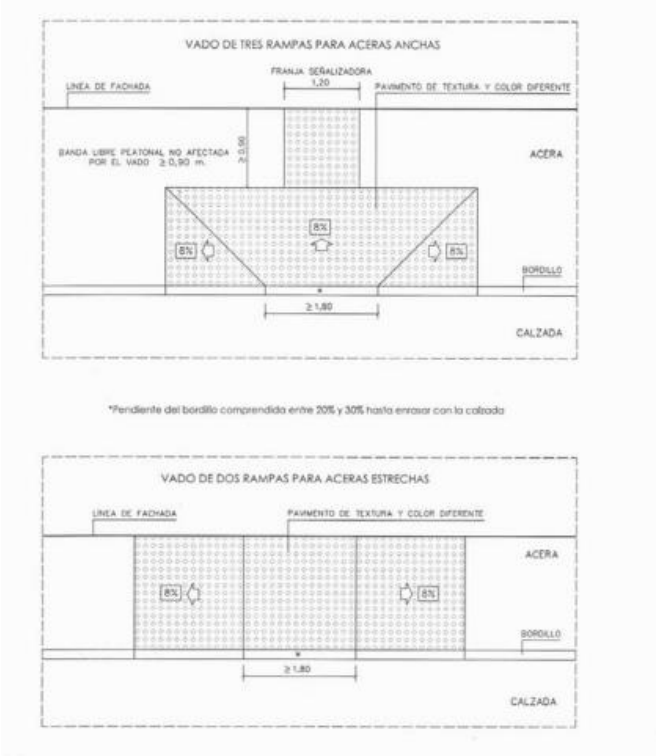
1.1. Vados.

1.1.1. Vados de peatones.

a) Se considerarán vados de peatones aquellas modificaciones de las zonas de un itinerario peatonal mediante planos inclinados, que comuniquen niveles diferentes y faciliten el cruce de la calzada.

b) Los planos inclinados de los vados de peatones contarán con una pendiente longitudinal máxima del 8 por 100 y una pendiente transversal no superior al 2 por 100.

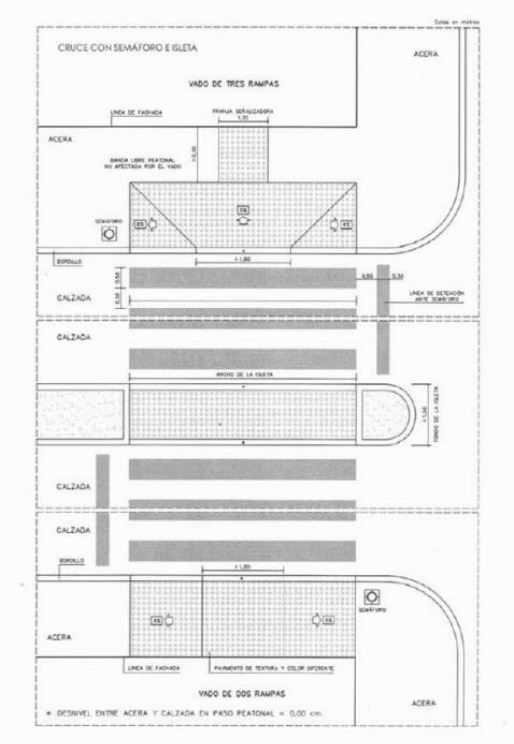
c). La anchura mínima correspondiente a la zona de contacto entre el itinerario peatonal y la calzada será de 180 cm. La solución material del encuentro de itinerario peatonal y calzada deberá detectarse suficientemente y de forma segura. Con esta finalidad, se considera solución acreditada el encuentro formado por un bordillo de textura rugosa que sobresale entre 4 y 5 cm. de la calzada, y realiza el encuentro de este desnivel con la calzada, a través de un plano inclinado antideslizante en seco y húmedo con pendiente comprendida entre el 20 y el 30 por 100.



d) Para que un vado no ocupe la anchura total de la acera, deberá dejar un ancho libre de paso mínimo de 90 cm. no afectado por la superficie del propio vado. En cualquier caso, no se producirán resaltes o rehundidos superiores a 0,5 cm.

e) El área correspondiente al vado de peatones contará con pavimento táctil de botones homologado que presente un color con fuerte contraste en relación con aquellos correspondientes a las áreas adyacentes de acera y calzada. Además de lo anterior, en los vados que no ocupen la superficie completa de la acera, se colocará, en el eje del vado, una franja, de idéntico material y características de contraste cromático. Dicha franja tendrá un ancho de 120 cm. y deberá extenderse sin interrupción desde la línea de fachada, ajardinamiento o parte más externa del itinerario peatonal, hasta el inicio del vado.

f) La localización de los vados de peatones será tal que permita, en todo caso, que la persona que se desplace perpendicular a la línea de encuentro vado-calzada encuentre al otro lado de la calzada el vado opuesto, o, en otros términos, que ambos vados estén alineados perpendicularmente a la línea de encuentro vado-calzada.



No resulta de aplicación este apartado, dado que el proyecto no contempla la ejecución de vados peatonales.

1.1.2. Vados de vehículos.

a) Se considerarán vados de vehículos aquellas zonas de acera que sirven para los peatones y para posibilitar la entrada y salida de vehículos desde la línea de fachada hasta la calzada.

b) Los vados destinados a entrada y salida de vehículos que formen parte de un itinerario peatonal, tendrán en cuenta, a todos los efectos, que el itinerario peatonal es prioritario.

c) El acuerdo de encuentro se solucionará de forma que no afecte a este en su pendiente transversal, siendo la pendiente longitudinal máxima del 8 por 100. Cuando sea posible, el itinerario mantendrá su nivel, alcanzando el vehículo la cota del itinerario fuera de este en la calzada o en la banda de aparcamiento o infraestructuras.

d) Su localización, diseño y ejecución permitirá que, en las maniobras de entrada o salida, el itinerario peatonal sea visible para el conductor del vehículo. El itinerario peatonal, al ser prioritario, mantendrá su continuidad en cuanto a pavimento y elementos característicos.

No resulta de aplicación este apartado, dado que el proyecto no contempla la ejecución de vados vehiculares.

1.2. Pasos de peatones.

a) Se considerarán pasos de peatones las zonas de intersección entre la circulación rodada y el tránsito peatonal, es decir, la parte del itinerario peatonal que cruza la calzada de circulación de vehículos.

b) Los pasos de peatones son parte, a todos los efectos, de los itinerarios peatonales que enlazan.

c) El paso de peatones habrá de coincidir con la longitud total de los vados que lo limitan. El ancho mínimo libre del paso de peatones será igual al ancho total de los vados que lo conforman.

d) Las bandas que señalicen el paso de peatones, deberán ser antideslizantes, tanto en seco como en mojado, y resistentes al desgaste producido por el tráfico rodado. Contarán con contraste elevado en relación con el color dominante de la calzada.

e) Cuando un itinerario peatonal coincida con otro modo de transporte, el itinerario peatonal será prioritario, de forma que se garantice la seguridad y comodidad de los peatones, adoptando, entre otras, las medidas de diseño y ejecución que proporcionen las protecciones siguientes:

- Ninguna zona del paso de peatones podrá ser obstaculizada por la parada o estacionamiento de vehículos.

- El paso de peatones deberá ser visible, de día y de noche, desde los vehículos en su sentido de marcha y a una distancia tal que, a la velocidad autorizada, pueda realizarse la detención sin riesgo para los peatones. Dispondrán de iluminación artificial durante la noche, con intensidad, movimiento, color, o cualquier característica que la diferencie de la del resto de la vía y destaque su emplazamiento para ser visible tanto por los vehículos, como por los peatones.

- En los pasos de peatones oblicuos, con bordillos curvos o que estén situados en zonas de calzada sobreelevadas hasta el nivel de acera, deberá instalarse en el pavimento, a ambos lados de la zona de paso y en toda la longitud del cruce, una franja de señalización tacto-visual de acanaladura homologada de un mínimo de 30 cm de ancho con alto contraste de color con respecto a los dominantes en las áreas próximas de calzada. Dicha franja estará dispuesta en sentido longitudinal al de la marcha.

- En las zonas próximas a los pasos de peatones que carezcan de regulación por semáforo, no podrán situarse elementos fijos o móviles que impidan o dificulten la visión de dichos pasos en cualquier parte de su recorrido.

f) Los pasos de peatones que se regulen por semáforo, dispondrán de avisadores sonoros, al menos en:

- Las calles, de uno o dos sentidos de circulación, que admitan la entrada de vehículos y se encuentren reguladas por luces en ámbar intermitente en todo o en parte del ciclo correspondiente al paso de peatones.

- Las calles de salida en las que el semáforo cuente con un elemento postizo cuya señal luminosa permita el giro de los vehículos de un carril cuando está detenida la circulación de los vehículos correspondientes al resto de carriles.

- Aquellos cruces de doble sentido de circulación que presenten semáforos con ciclos diferidos en los carriles de la calzada correspondientes a la entrada y la salida de vehículos, independientemente de que cuenten o no con isleta central.

g) Caso de que existan mecanismos de temporización que determinen una franja horaria de funcionamiento del avisador sonoro, su programación contemplará, como criterio único, las necesidades de los usuarios con problemas de visión.

h) Los semáforos accionados con pulsador, para posibilitar su localización y utilización, contarán con un mecanismo emisor de una señal acústica de carácter intermitente que permita un radio de audición no inferior a 500 cm, un pictograma de tamaño y contraste de color elevado que refleje claramente su función y modo de uso, y un tamaño y sensibilidad que faciliten su manipulación. El pulsador estará situado entre los 100 y los 110 cm medidos desde el suelo.

i) El tiempo de duración del intervalo de paso de personas en los cruces regulados por semáforos se calculará teniendo en cuenta los siguientes parámetros: velocidad de desplazamiento de las personas, 50 cm/s; tiempo muerto para la percepción del momento de paso, tres segundos, y tiempo de holgura, tres segundos.

j) Cuando el tiempo de duración del intervalo de paso de personas no pueda sincronizarse con la detención de la totalidad de los movimientos de vehículos, se dispondrán isletas de espera.

El proyecto cumple con las condiciones establecidas para los pasos de peatones, garantizando la accesibilidad, visibilidad, seguridad y señalización requeridas por la normativa vigente.

1.3. Isletas.

a) Se consideran isletas aquellas zonas aisladas comprendidas en el ancho de la calzada, destinadas a la estancia de los peatones con objeto de fraccionar el tiempo de cruce de la misma.

b) Las isletas deberán contar con un ancho igual al del paso de peatones y, en cualquier caso, no inferior a 180 cm, con un fondo mínimo de 150 cm

c) La diferencia de nivel entre calzada e isleta será de 4 a 5 cm. Esta diferencia estará resuelta mediante bordillo rebajado con un plano de pendiente comprendida entre el 20 por 100 y el 30 por 100.

- Cuando la profundidad de la isleta sea inferior a los 400 cm, la superficie total de la misma contará con un pavimento señalizador tacto-visual de botones homologado que presente alto contraste cromático con respecto al de la calzada. Si la profundidad fuera

mayor, deberá instalarse una franja de idéntico material y 120 cm de ancho, que ocupe toda la superficie de los vados de peatones existentes.

No resulta de aplicación este apartado, dado que el proyecto no contempla la ejecución de isletas peatonales.

1.4.*Pavimentos.*

a) El pavimento de los itinerarios peatonales será duro y estable, sin piezas sueltas, con independencia del sistema constructivo que, en todo caso, impedirá el movimiento de las mismas. Asimismo, no presentará cejas, resaltes, bordes o huecos, que hagan posible el tropiezo de las personas, ni será deslizante en seco o mojado.

b) En las zonas en las que se comparta el tránsito peatonal y de vehículos y que estén configuradas como plataforma única de circulación con sus pavimentos enrasados, se observarán las prescripciones del apartado 4. Plataforma única con itinerario de circulación compartida, de la presente Norma 2.

c) Las rejillas, tapas de registro, bocas de riego y otros elementos situados en el pavimento, deberán estar enrasados sin resaltes distintos a los propios de su textura. Caso de que posean aperturas, la dimensión mayor del hueco no será mayor de 2 cm, con excepción de aquellas correspondientes a imbornales y absorbederos pluviales que, en todo caso, deberán colocarse fuera del itinerario peatonal.

d) Los alcorques de los árboles aislados que se sitúen en los itinerarios peatonales contarán con alguna de las siguientes alternativas de protección que garanticen la seguridad de las personas:

- bien con elementos de cubrición enrasados que, en el caso de disponer de aperturas, la dimensión mayor de su hueco no será mayor de 2 cm.

- bien con un elemento vertical de altura no inferior a 10 cm respecto al nivel del pavimento, que recorra el perímetro en contacto con el itinerario peatonal y no invada la superficie libre de paso.

Asimismo, esta última solución será de aplicación para las zonas ajardinadas existentes en la acera.

Las ramas, arbustos o cualquier otro elemento del ajardinamiento, no podrán irrumpir en el ancho libre de paso por debajo de 210 cm.

e) La situación de marquesinas de autobús, bocas de metro, paradas de taxi, o cualquier otro elemento relacionado con los medios de transporte, deberá señalizarse con un pavimento altamente diferenciado en cuanto a textura y color mediante la instalación de franjas de señalización tacto-visual de acanaladura de 120 cm de ancho, colocadas en la acera en perpendicular al sentido de la marcha, cruzándola transversalmente en su totalidad hasta su encuentro con la línea de fachada, ajardinamiento o parte más exterior del itinerario peatonal.

El proyecto cumple con las condiciones establecidas para los pavimentos, disponiendo de superficies duras, estables, antideslizantes y sin resaltes ni piezas sueltas. Los elementos empotrados se instalan enrasados y fuera del itinerario peatonal, y se garantiza la seguridad mediante la adecuada protección de alcorques y zonas ajardinadas, conforme a la normativa vigente.

1.5.*Escaleras.*

a) Las escaleras se mantendrán sin obstáculos en todo su recorrido y dispondrán de un ancho libre de paso no inferior a 120 cm. Poseerán directriz recta o ligeramente curva y su pavimento será no deslizante tanto en seco como en mojado.

b) Las barandillas y/o paramentos que delimiten las escaleras contarán, en ambos lados, con un pasamanos cuya altura de colocación estará comprendida entre 95 y 105 cm medidos desde el borde de cada peldaño. Dichos pasamanos mantendrán la continuidad a lo largo de todo su recorrido, independientemente de que se produzcan cambios de dirección. Cuando la escalera tenga un ancho superior a 400 cm, dispondrá de un pasamanos central.

c) Contarán con iluminación en todo su recorrido, no podrán tener zonas oscuras. La iluminación estará comprendida en la franja correspondiente a los «Niveles de iluminación específica» (Norma 4 «Iluminación»).

d) Todos los peldaños mantendrán las mismas dimensiones de altura de tabica y profundidad de huella. Serán de tabica continua no mayor de 18 cm, sin bocel. La profundidad de huella estará comprendida entre 28 y 32 cm. No habrá peldaños compensados.

e) La presencia de la escalera deberá indicarse mediante la colocación en los rellanos -zona de embarque y desembarque- de una franja de señalización tacto-visual de acanaladura homologada dispuesta en perpendicular a la dirección de acceso. Dicha franja tendrá alto contraste de color en relación con los dominantes en las áreas de pavimento adyacentes y abarcará el ancho completo de la escalera. En el sentido descenso, estará situada con respecto al borde del escalón una distancia equivalente a la de una huella; su profundidad será de 120 cm, con una tolerancia de más menos 5 cm.

f) El borde exterior de la huella de cada uno de los peldaños se señalizará, en toda su longitud, con una franja de 3 a 5 cm de ancho y color fuertemente contrastado en relación con el resto del peldaño. Dicha franja tendrá tratamiento antideslizante y estará enrasada.

g) En las escaleras de largo desarrollo, habrán de preverse mesetas intermedias que contarán con un fondo mínimo de 120 cm. El número máximo de peldaños sin mesetas se establece en 14. Las mesetas no podrán formar parte de otros espacios y el área de paso no será invadida por obstáculos fijos o móviles.

h) Los espacios de proyección bajo la escalera de altura libre inferior a 210 cm, contarán con un elemento de cierre estable y continuo. La parte inferior de dicho elemento estará colocada a una altura máxima de 25 cm del suelo.

Todas las escaleras del proyecto se han diseñado conforme a las condiciones establecidas en la normativa vigente, garantizando un ancho libre mínimo de 1,20 m, pavimento antideslizante y peldaños de dimensiones uniformes. Disponen de pasamanos continuos a ambos lados, señalización táctil y visual en los embarques y bordes de peldaños, iluminación adecuada en todo su recorrido y mesetas intermedias conforme a lo requerido, asegurando accesibilidad y seguridad de uso.

1.6.*Rampas.*

a) Las rampas tendrán una anchura mínima de 120 cm y directriz recta o ligeramente curva. Su recorrido se mantendrá libre de obstáculos ubicándose, los elementos e instalaciones, fuera del espacio de circulación. Su pavimento será no deslizante tanto en seco como en mojado.

b) Las barandillas y/o paramentos que delimiten las rampas, contarán con pasamanos dobles a ambos lados, cuya altura de colocación estará comprendida, en el pasamanos superior, entre 95 y 105.c) y, en el inferior, entre 65 y 75 cm, medidos en cualquier punto del plano inclinado. Dichos pasamanos mantendrán la continuidad a lo largo de todo su recorrido, independientemente de que se produzcan cambios de dirección. Cuando la rampa tenga un ancho superior a 400 cm, dispondrá de un pasamanos doble central.

c) Contarán con iluminación en todo su recorrido, no podrán tener zonas oscuras. La iluminación estará comprendida en la franja correspondiente a los «Niveles de iluminación específica» (Norma 4 «Iluminación»).

d) La presencia de la rampa deberá indicarse mediante la instalación, en el pavimento de la zona de embarque y desembarque, de una franja tacto-visual de acanaladura homologada de 120 cm de profundidad con una tolerancia de más menos 5 cm. Dicha franja estará dispuesta en perpendicular al sentido de acceso y abarcará todo el ancho de la rampa. Poseerá alto contraste de color en relación con el de las áreas de pavimento adyacentes.

e) Cada 1.000 cm de proyección horizontal se dispondrá una meseta intermedia con un fondo mínimo libre de paso de 120 cm. Las mesetas no podrán formar parte de otros espacios.

f) Los espacios de proyección bajo la rampa de altura libre inferior a 210 cm contarán con un elemento de cierre estable y continuo. La parte inferior de dicho elemento estará colocada a una altura máxima de 25 cm del suelo.

Las rampas proyectadas cumplen con las condiciones establecidas por la normativa vigente, garantizando una anchura mínima de 1,20 m, pavimento antideslizante y recorrido libre de obstáculos. Disponen de pasamanos dobles continuos a ambos lados, iluminación uniforme, señalización táctil y visual en las zonas de

embarque y desembarque, así como mesetas intermedias y elementos de protección conforme a los requisitos reglamentarios.

1.7. *Pasamanos y barandillas.*

a) Los elementos que forman parte de las barandillas estarán diseñados de forma que no supongan riesgos para los usuarios. En las barandillas incluidas en escaleras, rampas o que sirvan de protección de espacios al vacío, no existirán huecos con dimensión de luz mayor a 12 cm al menos en uno de sus sentidos. De igual forma, contarán con un elemento de protección situado a una altura máxima de 25 cm del suelo.

b) Los pasamanos correspondientes a las barandillas o anclados a paramentos verticales serán ergonómicos; su sistema de anclaje habrá de ser tal que se eviten oscilaciones. Asimismo, el sistema de sujeción permitirá el paso continuo de la mano.

c) El remate de los pasamanos habrá de producirse hacia el suelo o pared, evitándose aristas o elementos punzantes. Poseerán fuerte contraste de color con relación a los de las áreas o elementos adyacentes.

d) Las barandillas y pasamanos de escaleras y rampas prolongarán su longitud un mínimo de 30 cm más allá del límite del inicio y final de las mismas, y contarán con alto contraste cromático en relación con las áreas del paramento donde se encuentren situados.

Las barandillas y pasamanos cumplen la normativa vigente, sin huecos mayores de 12 cm, con protección inferior, pasamanos ergonómicos y continuos, remates seguros y prolongación mínima de 30 cm en arranques y desembarcos.

1.8.*Vallas.*

a) Las vallas permanentes situadas en el itinerario peatonal que sirvan de separación y/o protección de los tránsitos peatonales o de estos con el tránsito rodado mantendrán la continuidad que impida el paso de personas a los espacios delimitados por las mismas. Habrán de llegar al suelo o a un máximo de 25 cm de distancia con respecto a este.

Las vallas previstas en el itinerario peatonal cumplen la normativa, garantizando continuidad y protección, sin permitir el paso a las zonas delimitadas y manteniendo una separación inferior a 25 cm respecto al suelo.

2.*Itinerario peatonal adaptado*

- Posee el grado de itinerario peatonal adaptado, el volumen de desarrollo continuo formado por la longitud del itinerario y un área perpendicular al suelo de 120 cm de ancho y 210 cm de altura, en el que no existe ningún obstáculo que reduzca o altere

su tamaño, desde el acceso a la edificación o desde un itinerario peatonal, hasta su encuentro con otro itinerario peatonal, con pendiente longitudinal no mayor al 12 por 100 y transversal inferior al 3 por 100, sin resaltes ni rehundidos mayores a 0,5 cm, ni peldaños aislados o escaleras y con visibilidad suficiente del encuentro con los otros modos de desplazamiento.

Los elementos comprendidos en el itinerario peatonal adaptado, cumplirán las características establecidas para los itinerarios peatonales.

El itinerario peatonal proyectado posee el grado de adaptado, con un ancho mínimo de 1,20 m y altura libre de 2,10 m, libre de obstáculos, resaltes o peldaños, y con pendientes dentro de los límites normativos. Se garantiza la continuidad, visibilidad y accesibilidad en todo su recorrido, cumpliendo las características establecidas para los itinerarios peatonales.

3. Itinerario peatonal practicable

- Posee el grado de itinerario peatonal practicable el volumen de desarrollo continuo formado por la longitud del itinerario y un área perpendicular al suelo de 90 cm de ancho y 210 cm de altura cuyos elementos cumplen las características establecidas para los itinerarios peatonales.

El itinerario peatonal proyectado posee el grado de practicable, con un ancho mínimo de 0,90 m y una altura libre de 2,10 m, garantizando la continuidad del recorrido y el cumplimiento de las características establecidas para los itinerarios peatonales.

4. Plataforma única con itinerario de circulación compartida.

Los viales configurados como plataforma única en la que se comparte el espacio entre personas y vehículos deberán cumplir las siguientes condiciones:

4.1. Condiciones generales de implantación:

La implantación de este modelo de vía de uso compartido entre peatones y vehículos sobre una plataforma única de circulación, deberá justificarse mediante un estudio de movilidad. Dicho estudio abarcará el entorno urbano afectado por la actuación sobre la vía. El proyecto técnico que dé soporte a la ejecución de la actuación garantizará, en el momento de la puesta en servicio de la misma, el cumplimiento de las condiciones que se especifican en los apartados siguientes y con ello la accesibilidad y la seguridad de todos los usuarios del espacio público.

El tránsito peatonal tendrá prioridad en toda la plataforma.

Se planteará únicamente en aquellos lugares donde se justifique la conveniencia de coexistencia de tráficos rodados y el tránsito peatonal.

No circularán líneas de servicio público regular colectivo de viajeros (autobuses urbanos o interurbanos).

La intensidad de tráfico de vehículos ha de ser baja para garantizar el tránsito prioritario y seguro de los peatones, sin que dicha intensidad produzca alteraciones relevantes en la deambulación de los viandantes y en la ocupación preferente de estos últimos del espacio de la plataforma.

En aras de la seguridad de los viandantes la velocidad máxima de circulación de los vehículos deberá acomodarse a la de deambulación de los peatones y estará, en todo caso, regulada por la señalización que se menciona en el apartado 4.2.d) de la presente Norma.

4.2. Condiciones de diseño:

a) El diseño deberá garantizar en todo momento el acceso y espacio de trabajo de los servicios de emergencias y de mantenimiento.

b) Tendrá un único sentido de circulación de vehículos excepto en calles en fondo de saco.

c) El diseño del trazado de la plataforma única con la ubicación de arbolado, vegetación o elementos de mobiliario urbano a incorporar en la misma contribuirá a que no se supere la velocidad máxima establecida para los vehículos. A dichos efectos, se recomienda disponer estos elementos de manera que rompan la linealidad del trazado en tramos de longitud no superior a 100 metros.

d) Los accesos a la plataforma única contarán con la señalización vertical estipulada por la normativa vigente para este tipo de vías. Asimismo, dispondrán de una zona de transición dotada de elementos que contribuyan a reducir la velocidad de los vehículos, evidencie la comprensión de la prioridad peatonal y garantice la continuidad del itinerario peatonal en las zonas de transición entre viales.

e) El pavimento de la plataforma en la que se encuentren los itinerarios de circulación compartida no contará con diferenciación para la zona de paso de vehículos, reforzando la comprensión de la prioridad peatonal mediante la utilización de colores y texturas adecuados. En cualquier caso, no deberá asemejarse al que pudiera ser interpretado por el conductor como correspondiente a calzada.

f) Dentro de una plataforma única en la que se comparte el espacio entre personas y vehículos, el itinerario peatonal accesible -adaptado o practicable- se situará en ambos

lados de la vía, lo más próximo posible a la línea de edificación, ajardinamiento o elemento horizontal que lo materialice.

Para su diferenciación por parte de las personas con discapacidad visual, dispondrá de alguna de las siguientes alternativas:

- Instalación, en su borde exterior, a modo de delimitación respecto de la zona en la que se estime el tránsito de vehículos, bien de una franja de 40 a 60 cm de ancho de pavimento tacto visual de botonadura homologado y con alto contraste cromático respecto del adyacente, bien de elementos de arbolado o mobiliario urbano. Si la separación entre dos de estos elementos de arbolado o mobiliarios urbanos consecutivos fuera superior a 1,80 metros, habrá de instalarse entre ellos la franja de pavimento de botonadura anteriormente indicada. Dicha franja se colocará de manera continua a lo largo del itinerario con la sola interrupción en las zonas de intersección de vías que, en su caso, pudieran establecerse.

- Instalación en el pavimento, como elemento de orientación para indicar la trayectoria a seguir fuera de la que se estime para el tránsito de vehículos, de una banda de encaminamiento de pavimento tacto visual de acanaladura homologada situada en sentido longitudinal al de la marcha y con un ancho de 40 cm. Dicha banda contará con alto contraste cromático respecto al correspondiente al pavimento adyacente y se colocará de manera continua a lo largo del itinerario peatonal accesible.

No resulta de aplicación este apartado, dado que el proyecto no contempla la ejecución de plataformas únicas con circulación compartida entre peatones y vehículos.

NORMA 3. Mobiliario

Mobiliario interior

En los edificios de uso público, los elementos de mobiliario por su forma, material o ubicación no supondrán obstáculos o provocarán, directa o indirectamente, riesgos para las personas.

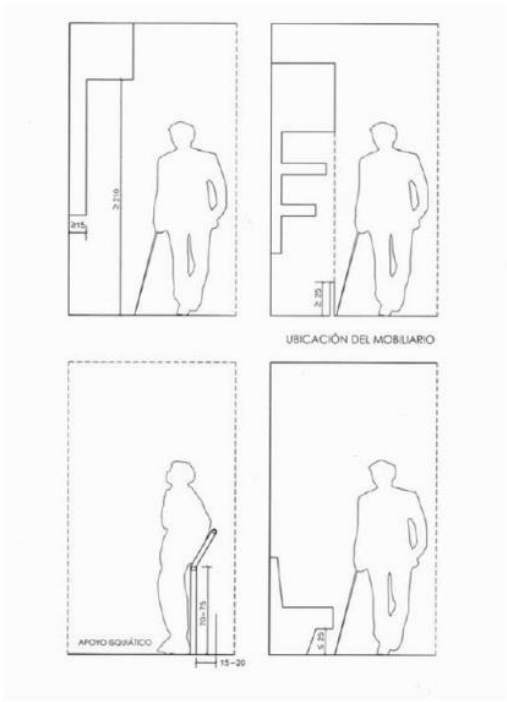
Los elementos de mobiliario colocados en voladizo o las partes voladas de los mismos, los que estén suspendidos, o aquellos otros cuyos elementos portantes arranquen desde el suelo, habrán de cumplir al menos una de las siguientes condiciones de instalación:

- Estar situados a una altura mínima de 210 cm medidos desde el suelo hasta su borde inferior.

- Prolongar las partes afectadas por dicha altura, al menos, hasta 25 cm del suelo.

- Disponer de una protección que cuente con un elemento estable y continuo que recorra todo el perímetro de su proyección horizontal a una altura de 25 cm medidos desde el suelo.

GRÁFICO 11. UBICACIÓN DEL MOBILIARIO



c) El mobiliario de atención al público dispondrá de una zona con el plano de trabajo a una altura máxima de 110 cm medidos desde el suelo, y con un tramo de, al menos, 80 cm de longitud que carezca de obstáculos en su parte inferior y a una altura de 80 cm. Así mismo, dicho mobiliario o cualquiera de sus elementos garantizará, en todo caso, la comunicación visual y auditiva según lo establecido en la Norma 5 «Señalización y comunicación adaptadas».

d) En los edificios de uso público en los que se instalen teléfonos públicos, al menos uno será adaptado, para ello cumplirá los siguientes requisitos:

- Disponer de una superficie plana de trabajo cuya parte inferior esté situada a 70 cm del suelo.

Los elementos que requieran manipulación estarán situados a una altura comprendida entre 90 y 120 cm medidos desde el suelo.

- Contar con un sistema de telefonía de texto y con un dispositivo de amplificación del sonido regulable por el usuario.

- En todo caso, habrá de quedar garantizada la completa aproximación frontal y la comodidad de utilización para cualquier usuario.

Si el teléfono público adaptado estuviera incluido en una cabina, el acceso a esta será a nivel y habrá de contar con unas dimensiones mínimas que permitan inscribir dos

cilindros concéntricos superpuestos libres de obstáculos. El inferior, desde el suelo hasta una altura de 30 cm con un diámetro de 150 cm y, el superior, hasta una altura de 210 cm medidos desde el suelo, con un diámetro de 130 cm. Todo ello de forma que se garantice la realización de una rotación de 360o y la utilización de todos los elementos de la cabina. Así mismo, la puerta tendrá un ancho mínimo libre de paso de 80 cm y en ningún caso invadirá el espacio interior de la cabina.

e) Los intercomunicadores, porteros automáticos, así como aquellos otros elementos de uso público que cumplan análogas funciones, estarán situados a una altura comprendida entre 90 y 120 cm medidos desde el suelo

f) Las bocas de los buzones postales de uso público estarán situadas en una altura comprendida entre 90 y 120 cm medidos desde el suelo.

g) En los vestíbulos, salas de estancia y espera de los edificios de uso público, se dispondrán apoyos isquiáticos según lo establecido en la Norma 10 «Niveles de accesibilidad».

El proyecto cumple con las condiciones establecidas para el mobiliario en edificios de uso público, garantizando su adecuada ubicación, dimensiones y accesibilidad, sin generar obstáculos ni riesgos para los usuarios.

2. *Mobiliario exterior*

a) Los elementos de mobiliario urbano por su forma, material o ubicación no supondrán obstáculos, o provocarán, directa o indirectamente, riesgos para las personas.

b) Los elementos de mobiliario colocados en voladizo o las partes voladas de los mismos, los que estén suspendidos, o aquellos otros cuyos elementos portantes arranquen desde el suelo, habrán de cumplir al menos una de las siguientes condiciones de instalación:

- Estar situados a una altura mínima de 210 cm medidos desde el suelo hasta su borde inferior.

- Prolongar las partes afectadas por dicha altura, al menos, hasta 25 cm del suelo.

- Disponer de una protección que cuente con un elemento estable y continuo que recorra todo el perímetro de su proyección horizontal a una altura de 25 cm medidos desde el suelo.

c) En los lugares en los que se instalen teléfonos de uso público, al menos uno será adaptado, para ello cumplirá los siguientes requisitos:

- Disponer de una superficie plana de trabajo cuya parte inferior esté situada a 70 cm del suelo.

Los elementos que requieran manipulación estarán situados a una altura comprendida entre 90 y 120 cm medidos desde el suelo.

- Contar con un sistema de telefonía de texto y con un dispositivo de amplificación del sonido regulable por el usuario.

- En todo caso, habrá de quedar garantizada la completa aproximación frontal y la comodidad de utilización para cualquier usuario.

Si el teléfono público adaptado estuviera incluido en una cabina, el acceso a esta será a nivel y habrá de contar con unas dimensiones mínimas que permitan inscribir dos cilindros concéntricos superpuestos libres de obstáculos. El inferior, desde el suelo hasta una altura de 30 cm con un diámetro de 150 cm y, el superior, hasta una altura de 210 cm medidos desde el suelo, con un diámetro de 130 cm. Todo ello de forma que se garantice la realización de una rotación de 360o y la utilización de todos los elementos de la cabina. Así mismo, la puerta tendrá un ancho mínimo libre de paso de 80 cm y, en ningún caso, invadirá el espacio interior de la cabina.

d) Los cajeros automáticos con acceso directo o a través de vestíbulo desde la vía pública cumplirán los siguientes requisitos:

- Sus elementos estarán situados a una altura comprendida entre 90 y 120 cm medidos desde el suelo y su uso y manipulación resultarán garantizados para las personas que utilicen silla de ruedas.

- Contarán con un sistema de información sonora y en Braille que indique todas las acciones a realizar.

- La información visual deberá contar con alto contraste cromático en relación con el fondo de la pantalla.

e) Las bocas de los buzones postales de uso público estarán situadas en una altura comprendida entre 90 y 120 cm medidos desde el suelo.

f) En los itinerarios o áreas de acceso peatonal no se instalarán bolardos situados en el sentido transversal al de la marcha. En las situaciones que hicieran necesario a los efectos de garantizar la accesibilidad, la instalación de bolardos en sentido transversal al de la marcha, estos cumplirán los siguientes requisitos mínimos:

- Su altura mínima será de 90 cm.

- Su sección será constante o variable de más-menos un 40 por 100 de dicho diámetro.

- Su material y sistema de anclaje garantizarán la solidez y estabilidad.

- La separación entre los mismos será de 120 cm.

- Contar con un color fuertemente contrastado en relación con el de los pavimentos adyacentes y con una banda fotoluminiscente de ancho mínimo de 10 cm colocada en

la parte superior del fuste. A efectos de garantizar el máximo contraste, el color del fuste del bolardo habrá de ser oscuro y el de la banda fotoluminiscente claro.

Cuando el elemento a instalar no se trate de un bolardo, sus características de diseño, ubicación y protección se ajustarán a lo dispuesto en los puntos a) y b) del apartado de mobiliario exterior, manteniéndose los requisitos de altura y separación mínimas de 90 y 120 cm, respectivamente.

En este caso no se urbaniza en el exterior, por tanto no es de aplicación este apartado.

NORMA 4. Iluminación

1. La iluminación interior de los edificios de uso público habrá de ser homogénea y difusa, ajustándose, en cuanto a intensidad y temperatura de color, a lo establecido en la siguiente tabla:

2. Las superficies contarán acabados mates que no produzcan reflejos y/o deslumbramiento. Los porcentajes medios de reflactancia de superficie recomendados son:

- Techos : 70-90 por 100

- Paredes: 40-60 por 100.

- Suelos : 25-45 por 100

3. La situación de las fuentes de luz será tal que no produzca deslumbramiento.

4. Se evitarán los cambios bruscos de iluminación entre espacios adyacentes a fin de paliar el «efecto cortina». A estos efectos, las diferencias en los niveles de intensidad de la misma no excederán el rango de los 100 lux de un espacio a otro.

La iluminación proyectada cumple con las condiciones establecidas en la normativa, garantizando niveles adecuados de intensidad y temperatura de color, uniformidad y ausencia de deslumbramientos. Se emplean acabados mates con los porcentajes de reflectancia recomendados y se evita cualquier cambio brusco de iluminación entre espacios adyacentes.

NORMA 5. Señalización y comunicación adaptadas

a) La señalética que contenga información visual se ajustará en cuanto a su diseño a los siguientes requisitos:

- El contraste cromático de los caracteres gráficos, pictogramas o cualquier otro elemento contenido en la señalética, mantendrá una secuencia elevada de claro oscuro en relación con la superficie que los contenga y de esta con respecto al fondo.

- El diseño de la señalética mantendrá un patrón constante en todo el edificio y su superficie de acabado no producirá reflejos y deslumbramiento. Así mismo, su posición no producirá dichos efectos por contraluz.

- Los caracteres alfanuméricos que contenga la señalética se ajustarán en cuanto a tamaño mínimo, sobre la base de la distancia perceptiva estimada, a lo establecido en la siguiente tabla:

- Cuando el texto que contenga la señalética ocupe más de una línea, este habrá de alinearse a la izquierda. El interlineado será el 25 ó 30 por 100 del tamaño del tipo de letra.

- El tamaño mínimo de los pictogramas será de 10 cm de alto por 5 cm de ancho.

- Cuando se trate de identificar, mediante elementos de señalética, la dependencia a la que se accede desde una puerta, su colocación será junto al marco, en el paramento adyacente a la derecha de la puerta. Cuando por razones objetivas esto no fuera posible, se situará en el lado izquierdo de la misma.

- La información visual de la señalética adaptada irá acompañada de su transcripción al sistema Braille. Así mismo, se acompañará a dicha señalética la resultante de las soluciones acreditadas que, en su caso, pudieran existir para personas con discapacidad intelectual.

b) Los elementos de señalética adaptados se colocarán en los vestíbulos principales lo más próximo posible a los accesos, en las áreas correspondientes a intersecciones importantes y junto a las escaleras y ascensores de comunicación entre diferentes plantas o niveles.

c) Los caracteres en Braille se situarán siempre en una banda comprendida entre 100 y 175 cm de altura medidos desde el suelo. Cuando estén colocados junto a los correspondientes caracteres en vista, aquellos se alinearán en el borde inferior izquierdo de estos.

d) La iluminación correspondiente a los elementos de señalética adaptada se ajustarán, en cuanto a intensidad y temperatura de color, al nivel de «Iluminación específica» establecido en la Norma 4 «Iluminación».

e) Los sistemas de asignación para señalar, en determinado servicio, el turno, lugar de atención o ambos, deberán contar con información, visual y sonora.

f) En cada una de las plantas de los edificios de uso público, se dispondrán planos tacto-visuales o sonoros para la orientación según lo dispuesto en la Norma 10 «Niveles de accesibilidad». Dichos planos se situarán junto a los accesos en planta baja y junto a los elementos de comunicación vertical en el resto de las plantas. La información mínima que estos habrán de contener estará referida a la localización de servicios y actividades esenciales en el edificio.

g) Los edificios de uso público dispondrán del sistema o sistemas que garanticen la comunicación a las personas con discapacidad auditiva.

h) Los sistemas de emergencia de edificios públicos contarán con dispositivos que transmitan información de alarma visual y sonora.

El proyecto cumple con los requisitos establecidos en la Norma 5, garantizando una señalización y comunicación accesibles mediante sistemas visuales, táctiles y sonoros con el debido contraste cromático, ubicación adecuada, tipografía legible e integración de información en Braille y dispositivos de alarma visual y acústica conforme a la normativa vigente.

NORMA 6. Aseos y baños

a) En los edificios de uso público, así como en parques, jardines, plazas y espacios libres públicos, los espacios y elementos de los aseos y baños adaptados y los del resto de baños y aseos serán comunes. Dichos espacios y elementos dispondrán de las condiciones funcionales y dotaciones que garanticen la accesibilidad.

b) Habrán de cumplir los siguientes requisitos:

1. La entrada y uso de estos espacios y de todos sus elementos, estará permanentemente disponible para su utilización inmediata por cualquier usuario. En ningún caso las puertas de los mismos podrán permanecer cerradas a los usuarios.

2. Las puertas y huecos de paso permitirán un ancho libre mínimo de 80 cm. Su altura libre mínima no será inferior a los 210 cm. Las correspondientes al acceso al aseo o baño y las existentes dentro del mismo, contarán con alto contraste de color en relación con el de las áreas adyacentes. De igual forma, las manillas o tiradores de las mismas habrán de diferenciarse cromáticamente con respecto a la propia puerta.

3. Contarán con unas dimensiones mínimas que permitan inscribir dos cilindros concéntricos superpuestos libres de obstáculos: El inferior desde el suelo hasta una altura de 30 cm, con un diámetro de 150 cm, y el superior hasta una altura de 210 cm medidos desde el suelo y un diámetro de 130 cm. Todo ello de forma que se garantice a los usuarios la realización de una rotación de 360o y el acceso a los elementos, cabinas, duchas o bañeras adaptados.

4. El suelo será antideslizante tanto en seco como en mojado. Al igual que las paredes, no deberá producir reflejos que comporten deslumbramiento. En ningún caso existirán resaltes o rehundidos.

5. La iluminación general del espacio será uniforme y se ajustará en cuanto a temperatura de color e intensidad a los «Niveles de iluminación general» establecidos en la Norma 4 «Iluminación». No se podrán instalar mecanismos de control temporizados.

6. La localización del aseo adaptado se señalizará con el logotipo internacional de accesibilidad, ajustándose este a lo establecido en la Norma 5 «Señalización y comunicación adaptadas».

7. Los accesorios colocados en voladizo que sobresalgan más de 10 cm deberán situarse de tal forma que no produzcan riesgos de impactos.

8. Al menos el área de paramento adyacente a la proyección de los aparatos sanitarios y accesorios se diferenciará de estos mediante alto contraste de color según lo indicado en la Norma 5 «Señalización y comunicación adaptadas».

9. En ningún caso existirán conducciones o canalizaciones al descubierto sin la protección o aislamiento térmico necesarios.

10. Al menos una de las cabinas de aseo deberá ser accesible. Para ello habrá de cumplir los siguientes requisitos:

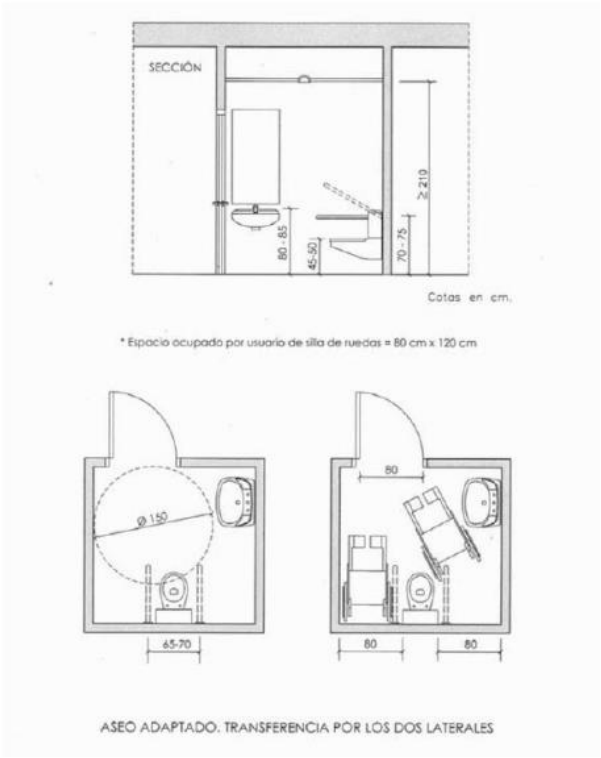
- Contará con las condiciones dimensionales indicadas en el punto 3.

- Dispondrá de puertas batientes o plegables hacia fuera o correderas.

- Contará con un inodoro en el que la altura del asiento esté comprendida entre 45 y 50 cm medidos desde el suelo.

Permitirá todas las posibles transferencias, para ello dispondrá de espacio libre a ambos lados de 80 cm de ancho y las barras de apoyo serán adecuadas. En cualquier caso, las horizontales laterales serán abatibles y las horizontales posteriores no forzarán la posición del usuario. En ambos supuestos, la altura estará comprendida entre 70 y 75 cm medidos desde el suelo.

Dispondrá de mecanismos de descarga cuya acción será táctil, de presión o palanca. Dichos mecanismos estarán situados a una altura entre 70 y 120 cm.



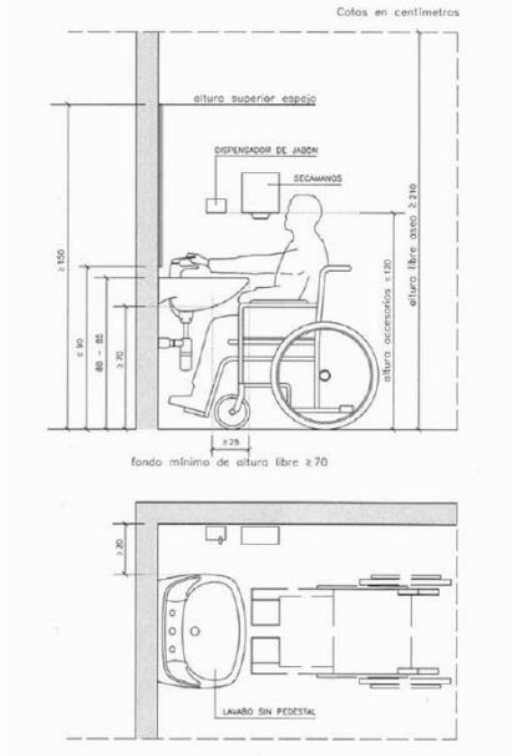
El proyecto cumple con las condiciones establecidas para los aseos adaptados, garantizando accesibilidad, dimensiones adecuadas, pavimentos antideslizantes, contraste cromático, señalización conforme a la normativa y dotación de elementos sanitarios y de apoyo que permiten un uso seguro y autónomo por parte de todos los usuarios.

- Poseerá un sistema de llamada de auxilio desde el interior, de manera que, por su localización, señalización y forma, permita ser utilizado por todos los usuarios con facilidad. Sus puertas dispondrán de un mecanismo que permita desbloquear las cerraduras desde el exterior en caso de emergencia.

11. Al menos uno de los lavabos y uno de los equipos de accesorios deberán ser accesibles, para ello habrán de cumplir los siguientes requisitos:

- La parte inferior del lavabo se situará a una altura mínima de 70 cm hasta un fondo mínimo de 25 cm y su parte superior a una altura comprendida entre 80 y 85 cm, ambas medidas desde el suelo. En todo caso, su colocación permitirá la completa aproximación frontal al mismo y a su grifería. Los mecanismos de accionamiento de la grifería serán de palanca, táctiles o de detección de presencia.

- El equipo de accesorios se situará a una altura entre 70 y 120 cm y la parte inferior de los espejos a una altura máxima de 90 cm, ambas medidas desde el suelo.

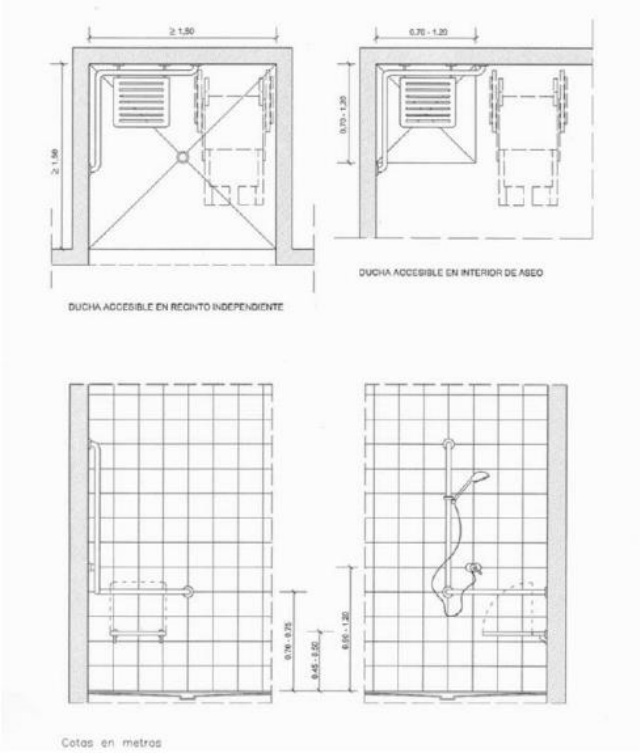


El proyecto cumple con los requisitos establecidos, incorporando sistemas de llamada de auxilio accesibles y mecanismos de emergencia en las puertas, así como lavabos y accesorios diseñados conforme a las dimensiones, alturas y condiciones de accesibilidad exigidas, garantizando su uso cómodo y seguro por cualquier persona.

12. Al menos una de las duchas habrá de ser accesible. Para ellos cumplirá los siguientes requisitos:

- Su suelo será continuo con el del recinto, antideslizante en seco y en mojado, y su pendiente no resultará superior al 2 por 100.

- Contará con un asiento abatible o desmontable fijado a la pared. Dicho asiento estará situado a una altura comprendida entre 45 y 50 cm medidos desde el suelo. Permitirá todas las posibles transferencias, para ello, las barras de apoyo serán adecuadas. En cualquier caso, las horizontales laterales serán abatibles y las horizontales posteriores no forzarán la posición del usuario. En ambos supuestos, la altura estará comprendida entre 70 y 75 cm medidos desde el suelo.



13. Al menos una de las bañeras habrá de ser accesible. Para ello cumplirá los siguientes requisitos:

- La parte superior de la bañera estará comprendida entre 45 y 50 cm medidos desde el suelo. Contará con una superficie a la misma altura que permita todas las transferencias, así como con las ayudas técnicas que posibiliten el acceso y evacuación de la misma de forma autónoma. Las barras de apoyo estarán situadas entre 70 y 75 cm medidos desde el suelo.

- El fondo será antideslizante en seco y en mojado.

No resulta de aplicación este apartado, ya que el proyecto no contempla la instalación de duchas ni bañeras en los aseos.

NORMA 7. Unidad de alojamiento adaptada

En el proyecto no existen unidades de alojamiento por lo que no procede la justificación de la norma.

NORMA 8. Protección y señalización de obras en la vía pública

No se contemplan actuaciones en la vía pública, por lo que no procede la justificación relativa a la proyección y señalización de la misma.

NORMA 9. Transportes públicos

No resulta de justificación la aplicación de esta norma al no tratarse el proyecto de un ámbito vinculado al transporte público.

Alberic, diciembre de 2025

Contratista

XÚQUER-ARQING, S.L.

Redactor

Fdo:
Eva Fernández Simó
Arquitecta

DOCUMENTO N.º 1.- MEMORIA Y ANEJOS

1. MEMORIA DESCRIPTIVA
2. MEMORIA CONSTRUCTIVA
3. CUMPLIMIENTO DEL CTE
4. ANEJOS A LA MEMORIA
   - ANEJO 01. DOSSIER FOTOGRÁFICO
   - ANEJO 02. CUMPLIMIENTO NORMATIVA URBANÍSTICA
   - ANEJO 03. NORMATIVA OBLIGADO CUMPLIMIENTO
   - ANEJO 04. CONTENIDO EXIGIDO POR LA LEY 9/2017
   - ANEJO 05. CUMPLIMIENTO NORMATIVA ACCESIBILIDAD
   - **ANEJO 06. CÁLCULO DE ESTRUCTURAS**
   - ANEJO 07. CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

ANEJO N.º 06 - CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

1.- ACCIONES ADOPTADAS EN EL CÁLCULO

1.1.- PESO PROPIO DEL FORJADO

Se ha dispuesto el siguiente tipo de forjado en la cubrición del hueco del ascensor anterior.

La geometría básica a utilizar en cada nivel, así como su peso propio será:

Forjado	Tipo	Canto Total (cm)	P. Propio (KN/m²)
Chapa colaborante	Unidireccional	12	2

1.2.- CONCARGAS Y SOBRECARGAS

CONCARGAS Y SOBRECARGAS	
CARGAS SOBRE FORJADOS –HUECOS ASCENSOR	
Sobrecarga de Uso (SCU)	**3 kN/m²**
Cargas muertas (CM)	**2 km/m²**
CARGAS SOBRE ESTRUCTURA NÚCLEO ASCENSOR	
Sobrecarga de Uso (SCU)	**4.5 kN/m²**
Carga muerta cerramiento (CM1)	**5 kN/m**
Carga muerta ascensor i/maquinaria	**45 kN**

1.3.- ACCIÓN EÓLICA

Dada la tipología, envergadura y ubicación de la estructura no es necesario considerar la acción eólica.

1.4.- ACCIONES TÉRMICAS Y REOLÓGICAS

Dada la envergadura de la estructura no es necesario considerar las acciones térmicas ni reológicas.

1.5.- ACCIONES SÍSMICAS

De acuerdo a la norma de construcción sismorresistente NCSE-02, por el uso, la situación de la estructura no es necesario considerar las acciones sísmicas.

1.6.- COMBINACIÓN DE ACCIONES CONSIDERADA

Acero Laminado

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB-SE A

- Situaciones no sísmicas

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \varphi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i>1} \gamma_{Qi}\, \varphi_{ai} Q_{ki}$$

- Situaciones sísmicas

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{A} A_{E} + \sum_{i>1} \gamma_{Qi}\, \varphi_{ai} Q_{ki}$$

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.80	1.35	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.50	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.50	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.50	1.00	0.50
Sismo (A)				

Situación 2: Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)

Carga permanente (G)	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00	0.30	0.30
Viento (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Sismo (A)	-1.00	1.00	1.00	0.30(*)

Acciones características

-Tensiones sobre el terreno (para comprobar tensiones en zapatas, vigas y losas de cimentación)

-Desplazamientos (para comprobar desplomes)

- Situaciones no sísmicas

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \varphi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i>1} \gamma_{Qi}\, \varphi_{ai} Q_{ki}$$

- Situaciones sísmicas

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{A} A_{E} + \sum_{i>1} \gamma_{Qi}\, \varphi_{ai} Q_{ki}$$

Situación 1: Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable

Carga permanente (G)	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00
Viento (Q)	0.00	1.00
Nieve (Q)	0.00	1.00
Sismo (A)		
Situación 2: Sísmica		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00
Viento (Q)	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00
Sismo (A)	-1.00	1.00

Alberic, diciembre de 2025

Contratista

XÚQUER-ARQING, S.L.

Redactor

Fdo:
Eva Fernández Simó,
Arquitecta.

MINISTERIO DE HACIENDA · San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

ANEXO I. COMPROBACIONES HUECO DEL ASCENSOR EN FORJADO

ÍNDICE

1. NOTACIÓN 2

2. PILARES 2

2.1. P1 2

2.2. P2 2

2.3. P3 2

2.4. P4 3

2.5. P5 3

2.6. P6 3

2.7. P7 3

2.8. P8 4

2.9. P9 4

2.10. P10 4

2.11. P11 4

1. NOTACIÓN

En las tablas de comprobación de pilares de acero no se muestran las comprobaciones con coeficiente de aprovechamiento inferior al 10%.

Disp.: Disposiciones relativas a las armaduras

Arm.: Armadura mínima y máxima

Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante

N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales

2. PILARES

2.1. P1

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 1 (0 - 4 m)	30x50	Cabeza	Cumple	Cumple	15.3	24.9	24.9	G, Q[2]	Q,N,M	170.4	-10.5	-24.0	10.3	5.6	Cumple
		3.28 m	Cumple	Cumple	15.3	24.9	24.9	G, Q[2]	Q,N,M	170.4	-10.5	-24.0	10.3	5.6	Cumple
		0.6 m	Cumple	Cumple	15.3	24.9	24.9	G, Q[2]	Q,N,M	170.4	-10.5	-24.0	10.3	5.6	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	14.8	22.8	22.8	G, Q[2]	Q,N,M	189.2	10.7	23.4	10.3	5.6	Cumple
Cimentación	30x50	Arranque	N.P.[1]	N.P.[1]	2.0	22.8	22.8	G, Q[2]	Q,N,M	189.2	10.7	23.4	10.3	5.6	Cumple

Notas:
[1] La comprobación no procede
[2] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa

2.2. P2

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 1 (0 - 4 m)	30x50	Cabeza	Cumple	Cumple	16.4	28.9	28.9	G, Q[2]	Q,N,M	281.6	-25.8	24.8	-5.2	12.2	Cumple
		3.28 m	Cumple	Cumple	16.4	28.9	28.9	G, Q[2]	Q,N,M	281.6	-25.8	24.8	-5.2	12.2	Cumple
		0.6 m	Cumple	Cumple	16.4	28.9	28.9	G, Q[2]	Q,N,M	281.6	-25.8	24.8	-5.2	12.2	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	16.0	24.1	24.1	G, Q[2]	Q,N,M	300.4	20.2	-21.4	-5.2	12.2	Cumple
Cimentación	30x50	Arranque	N.P.[1]	N.P.[1]	2.4	24.1	24.1	G, Q[2]	Q,N,M	300.4	20.2	-21.4	-5.2	12.2	Cumple

Notas:
[1] La comprobación no procede
[2] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa

2.3. P3

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 1 (0 - 4 m)	30x50	Cabeza	Cumple	Cumple	7.8	14.6	14.6	G, Q[2]	Q,N,M	244.9	-11.0	-11.7	0.2	5.8	Cumple
		3.28 m	Cumple	Cumple	7.6	15.3	15.3	G, Q[2]	Q,N,M	263.7	11.1	12.1	0.2	5.8	Cumple
		0.6 m	Cumple	Cumple	7.6	15.3	15.3	G, Q[2]	Q,N,M	263.7	11.1	12.1	0.2	5.8	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	7.6	15.3	15.3	G, Q[2]	Q,N,M	263.7	11.1	12.1	0.2	5.8	Cumple
Cimentación	30x50	Arranque	N.P.[1]	N.P.[1]	1.1	15.3	15.3	G, Q[2]	Q,N,M	263.7	11.1	12.1	0.2	5.8	Cumple

Notas:
[1] La comprobación no procede
[2] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa

2.4. P4

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 1 (0 - 4 m)	30x50	Cabeza	Cumple	Cumple	4.2	5.2	5.2	G, Q[2]	Q,N,M	76.9	-0.1	5.7	-2.5	1.2	Cumple
		3.28 m	Cumple	Cumple	4.1	5.4	5.4	G, Q[2]	Q,N,M	95.7	4.4	-3.8	-2.5	1.2	Cumple
		0.6 m	Cumple	Cumple	4.1	5.4	5.4	G, Q[2]	Q,N,M	95.7	4.4	-3.8	-2.5	1.2	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	4.1	5.4	5.4	G, Q[2]	Q,N,M	95.7	4.4	-3.8	-2.5	1.2	Cumple
Cimentación	30x50	Arranque	N.P.[1]	N.P.[1]	0.5	5.4	5.4	G, Q[2]	Q,N,M	95.7	4.4	-3.8	-2.5	1.2	Cumple

Notas:
[1] La comprobación no procede
[2] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa

2.5. P5

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 1 (0 - 4 m)	30x70	Cabeza	Cumple	Cumple	12.2	12.8	12.8	G, Q[2]	Q,N,M	180.1	28.1	13.1	-5.7	-8.8	Cumple
		0.6 m	Cumple	Cumple	12.2	12.8	12.8	G, Q[2]	Q,N,M	180.1	28.1	13.1	-5.7	-8.8	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	11.8	7.7	11.8	G, Q[2]	Q,N,M	206.4	-5.2	-8.6	-5.7	-8.8	Cumple
Cimentación	30x70	Arranque	N.P.[1]	N.P.[1]	1.4	7.7	7.7	G, Q[2]	Q,N,M	206.4	-5.2	-8.6	-5.7	-8.8	Cumple

Notas:
[1] La comprobación no procede
[2] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa

2.6. P6

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 1 (0 - 4 m)	30x70	Cabeza	Cumple	Cumple	18.9	19.6	19.6	G, Q[2]	Q,N,M	313.4	48.6	17.7	-1.6	-17.6	Cumple
		0.6 m	Cumple	Cumple	18.9	19.6	19.6	G, Q[2]	Q,N,M	313.4	48.6	17.7	-1.6	-17.6	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	18.4	14.8	18.4	G, Q[2]	Q,N,M	339.7	-17.8	-18.0	-1.6	-17.6	Cumple
Cimentación	30x70	Arranque	N.P.[1]	N.P.[1]	2.5	14.8	14.8	G, Q[2]	Q,N,M	339.7	-17.8	-18.0	-1.6	-17.6	Cumple

Notas:
[1] La comprobación no procede
[2] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa

2.7. P7

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 1 (0 - 4 m)	30x70	Cabeza	Cumple	Cumple	17.7	28.2	28.2	G, Q[2]	Q,N,M	126.7	31.5	-25.4	10.8	-10.4	Cumple
		0.6 m	Cumple	Cumple	17.7	28.2	28.2	G, Q[2]	Q,N,M	126.7	31.5	-25.4	10.8	-10.4	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	17.1	10.3	17.1	G, Q[2]	Q,N,M	153.0	-7.6	15.6	10.8	-10.4	Cumple
Cimentación	30x70	Arranque	N.P.[1]	N.P.[1]	1.9	10.3	10.3	G, Q[2]	Q,N,M	153.0	-7.6	15.6	10.8	-10.4	Cumple

Notas:
[1] La comprobación no procede
[2] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa

2.8. P8

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 1 (0 - 4 m)	60x30	Cabeza	Cumple	Cumple	17.9	17.9	17.9	G, Q[2]	Q,N,M	220.4	-13.7	31.5	-13.7	2.1	Cumple
		0.6 m	Cumple	Cumple	17.9	17.9	17.9	G, Q[2]	Q,N,M	220.4	-13.7	31.5	-13.7	2.1	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	17.4	15.6	17.4	G, Q[2]	Q,N,M	243.0	15.2	-20.4	-13.7	2.1	Cumple
Cimentación	60x30	Arranque	N.P.[1]	N.P.[1]	2.1	15.6	15.6	G, Q[2]	Q,N,M	243.0	15.2	-20.4	-13.7	2.1	Cumple

Notas:
[1] La comprobación no procede
[2] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa

2.9. P9

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 1 (0 - 4 m)	60x30	Cabeza	Cumple	Cumple	12.5	17.1	17.1	G, Q[2]	Q,N,M	254.6	-16.0	-24.1	10.0	2.4	Cumple
		0.6 m	Cumple	Cumple	12.5	17.1	17.1	G, Q[2]	Q,N,M	254.6	-16.0	-24.1	10.0	2.4	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	12.2	15.7	15.7	G, Q[2]	Q,N,M	277.1	17.2	13.6	10.0	2.4	Cumple
Cimentación	60x30	Arranque	N.P.[1]	N.P.[1]	1.5	15.7	15.7	G, Q[2]	Q,N,M	277.1	17.2	13.6	10.0	2.4	Cumple

Notas:
[1] La comprobación no procede
[2] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa

2.10. P10

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 1 (0 - 4 m)	70x30	Cabeza	Cumple	Cumple	9.8	6.9	9.8	G, Q[2]	Q,N,M	102.0	-6.3	-16.7	6.7	3.3	Cumple
		0.6 m	Cumple	Cumple	9.8	6.9	9.8	G, Q[2]	Q,N,M	102.0	-6.3	-16.7	6.7	3.3	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	9.4	5.5	9.4	G, Q[2]	Q,N,M	128.3	6.1	8.4	6.7	3.3	Cumple
Cimentación	70x30	Arranque	N.P.[1]	N.P.[1]	1.0	5.5	5.5	G, Q[2]	Q,N,M	128.3	6.1	8.4	6.7	3.3	Cumple

Notas:
[1] La comprobación no procede
[2] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa

2.11. P11

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 1 (0 - 4 m)	70x30	Cabeza	Cumple	Cumple	13.0	8.8	13.0	G, Q[2]	Q,N,M	112.5	-8.1	20.3	-9.1	4.1	Cumple
		0.6 m	Cumple	Cumple	13.0	8.8	13.0	G, Q[2]	Q,N,M	112.5	-8.1	20.3	-9.1	4.1	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	12.6	7.0	12.6	G, Q[2]	Q,N,M	138.8	7.3	-14.0	-9.1	4.1	Cumple
Cimentación	70x30	Arranque	N.P.[1]	N.P.[1]	1.4	7.0	7.0	G, Q[2]	Q,N,M	138.8	7.3	-14.0	-9.1	4.1	Cumple

Notas:
[1] La comprobación no procede
[2] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa

ANEXO II. COMPROBACIONES NÚCLEO INTERNO DEL ASCENSOR

ÍNDICE

1. DATOS DE OBRA 2
1.1. Normas consideradas 2
1.2. Estados límite 2
1.2.1. Situaciones de proyecto 2
1.2.2. Combinaciones 3
1.3. Resistencia al fuego 6

2. ESTRUCTURA 6
2.1. Geometría 6
2.1.1. Nudos 6
2.1.2. Barras 7

3. CIMENTACIÓN 14
3.1. Elementos de cimentación aislados 14
3.1.1. Descripción 14
3.1.2. Medición 14
3.1.3. Comprobación 14

1. DATOS DE OBRA

1.1. Normas consideradas

Cimentación: Código Estructural

Aceros laminados y armados: Código Estructural

Categoría de uso: B. Zonas administrativas

1.2. Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones E.L.U. de rotura. Acero laminado	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno Desplazamientos	Acciones características

1.2.1. Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i>1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

G_k Acción permanente
P_k Acción de pretensado
Q_k Acción variable
γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
$\psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
$\psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: Código Estructural / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700

E.L.U. de rotura. Acero laminado: Código Estructural

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

Accidental de incendio				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.500	0.300

Tensiones sobre el terreno

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

1.2.2. Combinaciones

▪ **Nombres de las hipótesis**

PP	Peso propio
CM 1	ascensor
CM 2	cerramiento
Q 1	ascensor
Q 2	mantenimiento

▪ **E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones**

Comb.	PP	CM 1	CM 2	Q 1	Q 2
1	1.000	1.000	1.000		
2	1.600	1.000	1.000		
3	1.000	1.600	1.000		
4	1.600	1.600	1.000		
5	1.000	1.000	1.600		
6	1.600	1.000	1.600		
7	1.000	1.600	1.600		
8	1.600	1.600	1.600		
9	1.000	1.000	1.000	1.600	
10	1.600	1.000	1.000	1.600	
11	1.000	1.600	1.000	1.600	
12	1.600	1.600	1.000	1.600	
13	1.000	1.000	1.600	1.600	
14	1.600	1.000	1.600	1.600	
15	1.000	1.600	1.600	1.600	
16	1.600	1.600	1.600	1.600	
17	1.000	1.000	1.000		1.600
18	1.600	1.000	1.000		1.600
19	1.000	1.600	1.000		1.600
20	1.600	1.600	1.000		1.600
21	1.000	1.000	1.600		1.600
22	1.600	1.000	1.600		1.600
23	1.000	1.600	1.600		1.600
24	1.600	1.600	1.600		1.600
25	1.000	1.000	1.000	1.600	1.600
26	1.600	1.000	1.000	1.600	1.600
27	1.000	1.600	1.000	1.600	1.600
28	1.600	1.600	1.000	1.600	1.600
29	1.000	1.000	1.600	1.600	1.600
30	1.600	1.000	1.600	1.600	1.600
31	1.000	1.600	1.600	1.600	1.600
32	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600

- **E.L.U. de rotura. Acero laminado**

1. Coeficientes para situaciones persistentes o transitorias

Comb.	PP	CM 1	CM 2	Q 1	Q 2
1	0.800	0.800	0.800		
2	1.350	0.800	0.800		
3	0.800	1.350	0.800		
4	1.350	1.350	0.800		
5	0.800	0.800	1.350		
6	1.350	0.800	1.350		
7	0.800	1.350	1.350		
8	1.350	1.350	1.350		
9	0.800	0.800	0.800	1.500	
10	1.350	0.800	0.800	1.500	
11	0.800	1.350	0.800	1.500	
12	1.350	1.350	0.800	1.500	
13	0.800	0.800	1.350	1.500	
14	1.350	0.800	1.350	1.500	
15	0.800	1.350	1.350	1.500	
16	1.350	1.350	1.350	1.500	
17	0.800	0.800	0.800		1.500
18	1.350	0.800	0.800		1.500
19	0.800	1.350	0.800		1.500
20	1.350	1.350	0.800		1.500
21	0.800	0.800	1.350		1.500
22	1.350	0.800	1.350		1.500
23	0.800	1.350	1.350		1.500
24	1.350	1.350	1.350		1.500
25	0.800	0.800	0.800	1.500	1.500
26	1.350	0.800	0.800	1.500	1.500
27	0.800	1.350	0.800	1.500	1.500
28	1.350	1.350	0.800	1.500	1.500
29	0.800	0.800	1.350	1.500	1.500
30	1.350	0.800	1.350	1.500	1.500
31	0.800	1.350	1.350	1.500	1.500
32	1.350	1.350	1.350	1.500	1.500

2. Coeficientes para situaciones accidentales de incendio

Comb.	PP	CM 1	CM 2	Q 1	Q 2
1	1.000	1.000	1.000		
2	1.000	1.000	1.000	0.500	
3	1.000	1.000	1.000		0.500
4	1.000	1.000	1.000	0.500	0.500

- **Tensiones sobre el terreno**
- **Desplazamientos**

Comb.	PP	CM 1	CM 2	Q 1	Q 2
1	1.000	1.000	1.000		
2	1.000	1.000	1.000	1.000	
3	1.000	1.000	1.000		1.000
4	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

1.3. Resistencia al fuego

Perfiles de acero

Norma: Código Estructural

Resistencia requerida: R 90

Revestimiento de protección: Placa de fibrosilicato de calcio

Densidad: 750.0 kg/m³

Conductividad: 0.17 W/(m·K)

Calor específico: 1200.00 J/(kg·K)

El espesor mínimo necesario de revestimiento para cada barra se indica en la tabla de comprobación de resistencia.

2. ESTRUCTURA

2.1. Geometría

2.1.1. Nudos

Referencias:

Δ_x, Δ_y, Δ_z: Desplazamientos prescritos en ejes globales.

θ_x, θ_y, θ_z: Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.

Nudos

Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N1	0.000	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N2	0.000	0.000	2.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N3	1.850	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N4	1.850	0.000	2.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N5	1.850	-1.790	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N6	1.850	-1.790	2.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N7	0.000	-1.790	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N8	0.000	-1.790	2.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N9	0.000	-1.790	5.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N10	1.850	-1.790	5.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N11	1.850	0.000	5.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N12	0.000	0.000	5.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N13	0.000	-1.790	8.400	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N14	1.850	-1.790	8.400	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N15	1.850	0.000	8.400	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N16	0.000	0.000	8.400	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N17	0.000	-1.790	11.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N18	1.850	-1.790	11.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N19	1.850	0.000	11.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N20	0.000	0.000	11.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N21	0.000	-1.790	14.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N22	1.850	-1.790	14.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N23	1.850	0.000	14.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N24	0.000	0.000	14.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N25	0.000	-1.790	16.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N26	1.850	-1.790	16.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N27	1.850	0.000	16.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N28	0.000	0.000	16.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N29	0.000	-1.790	17.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N30	1.850	-1.790	17.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N31	1.850	0.000	17.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N32	0.000	0.000	17.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N33	1.850	-1.790	-1.500	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N34	0.000	-1.790	-1.500	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N35	0.000	0.000	-1.500	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N36	1.850	0.000	-1.500	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N37	0.950	-1.790	17.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N38	0.950	0.000	17.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N39	-1.120	-1.790	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N40	-1.120	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N41	-1.120	0.000	2.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N42	-1.120	-1.790	2.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N43	-1.120	0.000	5.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N44	-1.120	-1.790	5.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N45	-1.120	0.000	8.400	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N46	-1.120	-1.790	8.400	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N47	-1.120	0.000	11.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N48	-1.120	-1.790	11.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N49	-1.120	0.000	14.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N50	-1.120	-1.790	14.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado

2.1.2. Barras

2.1.2.1. Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E (MPa)	ν	G (MPa)	f_y (MPa)	α_t (m/m°C)	γ (kN/m³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275 (UNE-EN 10025-2)	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01

Notación:
E: Módulo de elasticidad
n: Módulo de Poisson
G: Módulo de cortadura
f_y: Límite elástico
a_t: Coeficiente de dilatación
g: Peso específico

2.1.2.2. Descripción

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
Acero laminado	S275 (UNE-EN 10025-2)	N1/N2	N1/N2	HE 100 B (HEB)	-	2.600	0.200	1.00	1.00	-	-
		N3/N4	N3/N4	HE 100 B (HEB)	-	2.600	0.200	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N5/N6	N5/N6	HE 100 B (HEB)	-	2.600	0.200	1.00	1.00	-	-
		N7/N8	N7/N8	HE 100 B (HEB)	-	2.600	0.200	1.00	1.00	-	-
		N8/N9	N8/N9	HE 100 B (HEB)	-	2.600	0.200	1.00	1.00	-	-
		N6/N10	N6/N10	HE 100 B (HEB)	-	2.600	0.200	1.00	1.00	-	-
		N4/N11	N4/N11	HE 100 B (HEB)	-	2.600	0.200	1.00	1.00	-	-
		N2/N12	N2/N12	HE 100 B (HEB)	-	2.600	0.200	1.00	1.00	-	-
		N9/N13	N9/N13	HE 100 B (HEB)	-	2.600	0.200	1.00	1.00	-	-
		N10/N14	N10/N14	HE 100 B (HEB)	-	2.600	0.200	1.00	1.00	-	-
		N11/N15	N11/N15	HE 100 B (HEB)	-	2.600	0.200	1.00	1.00	-	-
		N12/N16	N12/N16	HE 100 B (HEB)	-	2.600	0.200	1.00	1.00	-	-
		N13/N17	N13/N17	HE 100 B (HEB)	-	2.600	0.200	1.00	1.00	-	-
		N14/N18	N14/N18	HE 100 B (HEB)	-	2.600	0.200	1.00	1.00	-	-
		N15/N19	N15/N19	HE 100 B (HEB)	-	2.600	0.200	1.00	1.00	-	-
		N16/N20	N16/N20	HE 100 B (HEB)	-	2.600	0.200	1.00	1.00	-	-
		N17/N21	N17/N21	HE 100 B (HEB)	-	2.600	0.200	1.00	1.00	-	-
		N18/N22	N18/N22	HE 100 B (HEB)	-	2.600	0.200	1.00	1.00	-	-
		N19/N23	N19/N23	HE 100 B (HEB)	-	2.600	0.200	1.00	1.00	-	-
		N20/N24	N20/N24	HE 100 B (HEB)	-	2.600	0.200	1.00	1.00	-	-
		N21/N25	N21/N25	HE 100 B (HEB)	-	2.720	0.080	1.00	1.00	-	-
		N22/N26	N22/N26	HE 100 B (HEB)	-	2.720	0.080	1.00	1.00	-	-
		N23/N27	N23/N27	HE 100 B (HEB)	-	2.720	0.080	1.00	1.00	-	-
		N24/N28	N24/N28	HE 100 B (HEB)	-	2.720	0.080	1.00	1.00	-	-
		N25/N29	N25/N29	HE 100 B (HEB)	-	0.800	0.200	1.00	1.00	-	-
		N26/N30	N26/N30	HE 100 B (HEB)	-	0.800	0.200	1.00	1.00	-	-
		N27/N31	N27/N31	HE 100 B (HEB)	-	0.800	0.200	1.00	1.00	-	-
		N28/N32	N28/N32	HE 100 B (HEB)	-	0.800	0.200	1.00	1.00	-	-
		N6/N4	N6/N4	IPE 80 (IPE)	0.050	1.690	0.050	1.00	1.00	-	-
		N8/N6	N8/N6	IPE 200 (IPE)	0.050	1.750	0.050	1.00	1.00	-	-
		N8/N2	N8/N2	IPE 80 (IPE)	0.050	1.690	0.050	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N2/N4	N2/N4	IPE 200 (IPE)	0.050	1.750	0.050	1.00	1.00	-	-
		N10/N11	N10/N11	IPE 80 (IPE)	0.050	1.690	0.050	1.00	1.00	-	-
		N9/N10	N9/N10	IPE 200 (IPE)	0.050	1.750	0.050	1.00	1.00	-	-
		N9/N12	N9/N12	IPE 80 (IPE)	0.050	1.690	0.050	1.00	1.00	-	-
		N12/N11	N12/N11	IPE 200 (IPE)	0.050	1.750	0.050	1.00	1.00	-	-
		N14/N15	N14/N15	IPE 80 (IPE)	0.050	1.690	0.050	1.00	1.00	-	-
		N13/N14	N13/N14	IPE 200 (IPE)	0.050	1.750	0.050	1.00	1.00	-	-
		N13/N16	N13/N16	IPE 80 (IPE)	0.050	1.690	0.050	1.00	1.00	-	-
		N16/N15	N16/N15	IPE 200 (IPE)	0.050	1.750	0.050	1.00	1.00	-	-
		N18/N19	N18/N19	IPE 80 (IPE)	0.050	1.690	0.050	1.00	1.00	-	-
		N17/N18	N17/N18	IPE 200 (IPE)	0.050	1.750	0.050	1.00	1.00	-	-
		N17/N20	N17/N20	IPE 80 (IPE)	0.050	1.690	0.050	1.00	1.00	-	-
		N20/N19	N20/N19	IPE 200 (IPE)	0.050	1.750	0.050	1.00	1.00	-	-
		N22/N23	N22/N23	IPE 80 (IPE)	0.050	1.690	0.050	1.00	1.00	-	-
		N21/N22	N21/N22	IPE 200 (IPE)	0.050	1.750	0.050	1.00	1.00	-	-
		N21/N24	N21/N24	IPE 80 (IPE)	0.050	1.690	0.050	1.00	1.00	-	-
		N24/N23	N24/N23	IPE 200 (IPE)	0.050	1.750	0.050	1.00	1.00	-	-
		N26/N27	N26/N27	IPE 80 (IPE)	0.050	1.690	0.050	1.00	1.00	-	-
		N25/N26	N25/N26	IPE 80 (IPE)	0.050	1.750	0.050	1.00	1.00	-	-
		N25/N28	N25/N28	IPE 80 (IPE)	0.050	1.690	0.050	1.00	1.00	-	-
		N28/N27	N28/N27	IPE 80 (IPE)	0.050	1.750	0.050	1.00	1.00	-	-
		N30/N31	N30/N31	IPE 200 (IPE)	0.050	1.690	0.050	1.00	1.00	-	-
		N29/N37	N29/N30	IPE 200 (IPE)	0.050	0.900	-	1.00	1.00	-	-
		N37/N30	N29/N30	IPE 200 (IPE)	-	0.850	0.050	1.00	1.00	-	-
		N29/N32	N29/N32	IPE 200 (IPE)	0.050	1.690	0.050	1.00	1.00	-	-
		N32/N38	N32/N31	IPE 200 (IPE)	0.050	0.900	-	1.00	1.00	-	-
		N38/N31	N32/N31	IPE 200 (IPE)	-	0.850	0.050	1.00	1.00	-	-
		N33/N5	N33/N5	HE 100 B (HEB)	-	1.300	0.200	1.00	1.00	-	-
		N34/N7	N34/N7	HE 100 B (HEB)	-	1.300	0.200	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N35/N1	N35/N1	HE 100 B (HEB)	-	1.300	0.200	1.00	1.00	-	-
		N36/N3	N36/N3	HE 100 B (HEB)	-	1.300	0.200	1.00	1.00	-	-
		N7/N5	N7/N5	IPE 200 (IPE)	0.050	1.750	0.050	1.00	1.00	-	-
		N5/N3	N5/N3	IPE 80 (IPE)	0.050	1.690	0.050	1.00	1.00	-	-
		N1/N3	N1/N3	IPE 200 (IPE)	0.050	1.750	0.050	1.00	1.00	-	-
		N7/N1	N7/N1	IPE 80 (IPE)	0.050	1.690	0.050	1.00	1.00	-	-
		N37/N38	N37/N38	IPE 200 (IPE)	0.050	1.690	0.050	1.00	1.00	-	-
		N40/N1	N40/N1	IPE 200 (IPE)	-	1.070	0.050	1.00	1.00	-	-
		N39/N7	N39/N7	IPE 200 (IPE)	-	1.070	0.050	1.00	1.00	-	-
		N39/N40	N39/N40	IPE 80 (IPE)	-	1.790	-	1.00	1.00	-	-
		N41/N2	N41/N2	IPE 200 (IPE)	-	1.070	0.050	1.00	1.00	-	-
		N42/N8	N42/N8	IPE 200 (IPE)	-	1.070	0.050	1.00	1.00	-	-
		N42/N41	N42/N41	IPE 80 (IPE)	-	1.790	-	1.00	1.00	-	-
		N43/N12	N43/N12	IPE 200 (IPE)	-	1.070	0.050	1.00	1.00	-	-
		N44/N9	N44/N9	IPE 200 (IPE)	-	1.070	0.050	1.00	1.00	-	-
		N44/N43	N44/N43	IPE 80 (IPE)	-	1.790	-	1.00	1.00	-	-
		N45/N16	N45/N16	IPE 200 (IPE)	-	1.070	0.050	1.00	1.00	-	-
		N46/N13	N46/N13	IPE 200 (IPE)	-	1.070	0.050	1.00	1.00	-	-
		N46/N45	N46/N45	IPE 80 (IPE)	-	1.790	-	1.00	1.00	-	-
		N47/N20	N47/N20	IPE 200 (IPE)	-	1.070	0.050	1.00	1.00	-	-
		N48/N17	N48/N17	IPE 200 (IPE)	-	1.070	0.050	1.00	1.00	-	-
		N48/N47	N48/N47	IPE 80 (IPE)	-	1.790	-	1.00	1.00	-	-
		N49/N24	N49/N24	IPE 200 (IPE)	-	1.070	0.050	1.00	1.00	-	-
		N50/N21	N50/N21	IPE 200 (IPE)	-	1.070	0.050	1.00	1.00	-	-
		N50/N49	N50/N49	IPE 80 (IPE)	-	1.790	-	1.00	1.00	-	-

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final
b_{xy}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
b_{xz}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
$Lb_{sup.}$: Separación entre arriostramientos del ala superior
$Lb_{inf.}$: Separación entre arriostramientos del ala inferior

2.1.2.3. Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N2, N3/N4, N5/N6, N7/N8, N8/N9, N6/N10, N4/N11, N2/N12, N9/N13, N10/N14, N11/N15, N12/N16, N13/N17, N14/N18, N15/N19, N16/N20, N17/N21, N18/N22, N19/N23, N20/N24, N21/N25, N22/N26, N23/N27, N24/N28, N25/N29, N26/N30, N27/N31, N28/N32, N33/N5, N34/N7, N35/N1 y N36/N3
2	N6/N4, N8/N2, N10/N11, N9/N12, N14/N15, N13/N16, N18/N19, N17/N20, N22/N23, N21/N24, N26/N27, N25/N26, N25/N28, N28/N27, N5/N3, N7/N1, N39/N40, N42/N41, N44/N43, N46/N45, N48/N47 y N50/N49
3	N8/N6, N2/N4, N9/N10, N12/N11, N13/N14, N16/N15, N17/N18, N20/N19, N21/N22, N24/N23, N30/N31, N29/N30, N29/N32, N32/N31, N7/N5, N1/N3, N37/N38, N40/N1, N39/N7, N41/N2, N42/N8, N43/N12, N44/N9, N45/N16, N46/N13, N47/N20, N48/N17, N49/N24 y N50/N21

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm^2)	Avy (cm^2)	Avz (cm^2)	Iyy (cm4)	Izz (cm4)	It (cm4)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275 (UNE-EN 10025-2)	1	HE 100 B, (HEB)	26.00	15.00	4.32	449.50	167.30	9.33
		2	IPE 80, (IPE)	7.60	3.59	2.38	80.10	8.49	0.67
		3	IPE 200, (IPE)	28.50	12.75	9.22	1943.00	142.00	6.92

Notación:
Ref.: Referencia
A: Área de la sección transversal
Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'
Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'
Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'
Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'
It: Inercia a torsión
Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

2.1.2.4. Tabla de medición

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m^3)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
Acero laminado	S275 (UNE-EN 10025-2)	N1/N2	HE 100 B (HEB)	2.800	0.007	57.15
		N3/N4	HE 100 B (HEB)	2.800	0.007	57.15
		N5/N6	HE 100 B (HEB)	2.800	0.007	57.15
		N7/N8	HE 100 B (HEB)	2.800	0.007	57.15
		N8/N9	HE 100 B (HEB)	2.800	0.007	57.15
		N6/N10	HE 100 B (HEB)	2.800	0.007	57.15
		N4/N11	HE 100 B (HEB)	2.800	0.007	57.15
		N2/N12	HE 100 B (HEB)	2.800	0.007	57.15
		N9/N13	HE 100 B (HEB)	2.800	0.007	57.15
		N10/N14	HE 100 B (HEB)	2.800	0.007	57.15
		N11/N15	HE 100 B (HEB)	2.800	0.007	57.15
		N12/N16	HE 100 B (HEB)	2.800	0.007	57.15
		N13/N17	HE 100 B (HEB)	2.800	0.007	57.15
		N14/N18	HE 100 B (HEB)	2.800	0.007	57.15
		N15/N19	HE 100 B (HEB)	2.800	0.007	57.15
		N16/N20	HE 100 B (HEB)	2.800	0.007	57.15
		N17/N21	HE 100 B (HEB)	2.800	0.007	57.15
		N18/N22	HE 100 B (HEB)	2.800	0.007	57.15
		N19/N23	HE 100 B (HEB)	2.800	0.007	57.15
		N20/N24	HE 100 B (HEB)	2.800	0.007	57.15
		N21/N25	HE 100 B (HEB)	2.800	0.007	57.15
		N22/N26	HE 100 B (HEB)	2.800	0.007	57.15
		N23/N27	HE 100 B (HEB)	2.800	0.007	57.15

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m^3)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N24/N28	HE 100 B (HEB)	2.800	0.007	57.15
		N25/N29	HE 100 B (HEB)	1.000	0.003	20.41
		N26/N30	HE 100 B (HEB)	1.000	0.003	20.41
		N27/N31	HE 100 B (HEB)	1.000	0.003	20.41
		N28/N32	HE 100 B (HEB)	1.000	0.003	20.41
		N6/N4	IPE 80 (IPE)	1.790	0.001	10.68
		N8/N6	IPE 200 (IPE)	1.850	0.005	41.39
		N8/N2	IPE 80 (IPE)	1.790	0.001	10.68
		N2/N4	IPE 200 (IPE)	1.850	0.005	41.39
		N10/N11	IPE 80 (IPE)	1.790	0.001	10.68
		N9/N10	IPE 200 (IPE)	1.850	0.005	41.39
		N9/N12	IPE 80 (IPE)	1.790	0.001	10.68
		N12/N11	IPE 200 (IPE)	1.850	0.005	41.39
		N14/N15	IPE 80 (IPE)	1.790	0.001	10.68
		N13/N14	IPE 200 (IPE)	1.850	0.005	41.39
		N13/N16	IPE 80 (IPE)	1.790	0.001	10.68
		N16/N15	IPE 200 (IPE)	1.850	0.005	41.39
		N18/N19	IPE 80 (IPE)	1.790	0.001	10.68
		N17/N18	IPE 200 (IPE)	1.850	0.005	41.39
		N17/N20	IPE 80 (IPE)	1.790	0.001	10.68
		N20/N19	IPE 200 (IPE)	1.850	0.005	41.39
		N22/N23	IPE 80 (IPE)	1.790	0.001	10.68
		N21/N22	IPE 200 (IPE)	1.850	0.005	41.39
		N21/N24	IPE 80 (IPE)	1.790	0.001	10.68
		N24/N23	IPE 200 (IPE)	1.850	0.005	41.39
		N26/N27	IPE 80 (IPE)	1.790	0.001	10.68
		N25/N26	IPE 80 (IPE)	1.850	0.001	11.04
		N25/N28	IPE 80 (IPE)	1.790	0.001	10.68
		N28/N27	IPE 80 (IPE)	1.850	0.001	11.04
		N30/N31	IPE 200 (IPE)	1.790	0.005	40.05
		N29/N30	IPE 200 (IPE)	1.850	0.005	41.39
		N29/N32	IPE 200 (IPE)	1.790	0.005	40.05
		N32/N31	IPE 200 (IPE)	1.850	0.005	41.39
		N33/N5	HE 100 B (HEB)	1.500	0.004	30.62
		N34/N7	HE 100 B (HEB)	1.500	0.004	30.62
		N35/N1	HE 100 B (HEB)	1.500	0.004	30.62
		N36/N3	HE 100 B (HEB)	1.500	0.004	30.62
		N7/N5	IPE 200 (IPE)	1.850	0.005	41.39
		N5/N3	IPE 80 (IPE)	1.790	0.001	10.68
		N1/N3	IPE 200 (IPE)	1.850	0.005	41.39
		N7/N1	IPE 80 (IPE)	1.790	0.001	10.68
		N37/N38	IPE 200 (IPE)	1.790	0.005	40.05
		N40/N1	IPE 200 (IPE)	1.120	0.003	25.06
		N39/N7	IPE 200 (IPE)	1.120	0.003	25.06
		N39/N40	IPE 80 (IPE)	1.790	0.001	10.68
		N41/N2	IPE 200 (IPE)	1.120	0.003	25.06
		N42/N8	IPE 200 (IPE)	1.120	0.003	25.06
		N42/N41	IPE 80 (IPE)	1.790	0.001	10.68

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N43/N12	IPE 200 (IPE)	1.120	0.003	25.06
		N44/N9	IPE 200 (IPE)	1.120	0.003	25.06
		N44/N43	IPE 80 (IPE)	1.790	0.001	10.68
		N45/N16	IPE 200 (IPE)	1.120	0.003	25.06
		N46/N13	IPE 200 (IPE)	1.120	0.003	25.06
		N46/N45	IPE 80 (IPE)	1.790	0.001	10.68
		N47/N20	IPE 200 (IPE)	1.120	0.003	25.06
		N48/N17	IPE 200 (IPE)	1.120	0.003	25.06
		N48/N47	IPE 80 (IPE)	1.790	0.001	10.68
		N49/N24	IPE 200 (IPE)	1.120	0.003	25.06
		N50/N21	IPE 200 (IPE)	1.120	0.003	25.06
		N50/N49	IPE 80 (IPE)	1.790	0.001	10.68

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final

2.1.2.5. Resumen de medición

Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
			HE 100 B	77.200			0.201			1575.65		
		HEB			77.200			0.201			1575.65	
			IPE 80	39.500			0.030			235.66		
			IPE 200	44.710			0.127			1000.27		
		IPE			84.210			0.157			1235.93	
Acero laminado	S275 (UNE-EN 10025-2)					161.410			0.358			2811.58

2.1.2.6. Medición de superficies

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m²/m)	Longitud (m)	Superficie (m²)
HEB	HE 100 B	0.588	77.200	45.394
IPE	IPE 80	0.336	39.500	13.288
	IPE 200	0.789	44.710	35.267
			Total	**93.949**

3. CIMENTACIÓN

3.1. Elementos de cimentación aislados

3.1.1. Descripción

Referencias	Geometría	Armado
(N33 - N34 - N35 - N36)	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 122.5 cm Ancho inicial Y: 140 cm Ancho final X: 132.5 cm Ancho final Y: 110 cm Ancho zapata X: 255 cm Ancho zapata Y: 250 cm Canto: 40 cm	Sup X: 11Ø12c/23 Sup Y: 12Ø12c/21 Inf X: 11Ø12c/23 Inf Y: 12Ø12c/21

3.1.2. Medición

Referencia: (N33 - N34 - N35 - N36)		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	11x2.69 11x2.39	29.59 26.27
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	12x2.64 12x2.34	31.68 28.13
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	11x2.69 11x2.39	29.59 26.27
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	12x2.64 12x2.34	31.68 28.13
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	122.54 108.80	 108.80
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	134.79 119.68	 119.68

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 500 S, Ys=1.15 (kg)	Hormigón (m³)	
Elemento	Ø12	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencia: (N33 - N34 - N35 - N36)	119.68	2.55	0.64
Totales	119.68	2.55	0.64

3.1.3. Comprobación

Referencia: (N33 - N34 - N35 - N36) Dimensiones: 255 x 250 x 40 Armados: Xi:Ø12c/23 Yi:Ø12c/21 Xs:Ø12c/23 Ys:Ø12c/21		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.07848 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.142736 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 270.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1511.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: -100.42 kN·m	Cumple

Referencia: (N33 - N34 - N35 - N36) Dimensiones: 255 x 250 x 40 Armados: Xi:Ø12c/23 Yi:Ø12c/21 Xs:Ø12c/23 Ys:Ø12c/21		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Momento: -96.78 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 147.84 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 134.50 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	 Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 1109.8 kN/m²	 Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	 Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 30 cm	
- N33:	Calculado: 34 cm	Cumple
- N34:	Calculado: 34 cm	Cumple
- N35:	Calculado: 34 cm	Cumple
- N36:	Calculado: 34 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.00123 Calculado: 0.00124	 Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.00123 Calculado: 0.00124	 Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0013	 Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0013	 Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *49.5*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	 Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	 Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	 Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	 Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 27 cm Calculado: 102 cm	 Cumple

Referencia: (N33 - N34 - N35 - N36)
Dimensiones: 255 x 250 x 40
Armados: Xi:Ø12c/23 Yi:Ø12c/21 Xs:Ø12c/23 Ys:Ø12c/21

Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 27 cm Calculado: 102 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 100 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 100 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:
- Zapata de tipo rígido (Criterio de CYPE)
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.65
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.58
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 354.93 kN
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 362.09 kN

DOCUMENTO N.º 1.- MEMORIA Y ANEJOS

1. MEMORIA DESCRIPTIVA
2. MEMORIA CONSTRUCTIVA
3. CUMPLIMIENTO DEL CTE
4. ANEJOS A LA MEMORIA
   - ANEJO 01. DOSSIER FOTOGRÁFICO
   - ANEJO 02. CUMPLIMIENTO NORMATIVA URBANÍSTICA
   - ANEJO 03. NORMATIVA OBLIGADO CUMPLIMIENTO
   - ANEJO 04. CONTENIDO EXIGIDO POR LA LEY 9/2017
   - ANEJO 05. CUMPLIMIENTO NORMATIVA ACCESIBILIDAD
   - ANEJO 06. CÁLCULO DE ESTRUCTURAS
   - ANEJO 07. CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

ANEXO Nº07. CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Se adjunta a continuación la certificación energética realizada en fecha diciembre de 2025 del presente proyecto con la HERRAMIENTA UNIFICADA LIDER CALENER (HULC), programa que cumple con los requisitos indicados en el apartado 5.1.1 de las secciones HE0 y HE1 del CTE, por lo tanto, es una herramienta válida para la verificación de las exigencias indicadas en los apartados 2.2 del HE0 y de los apartados 2.2.1.1.1, 2.2.1.1.2 y 2.2.2.1 del HE1.

Alberic, diciembre de 2025
Contratista

Redactor

Fdo:
Eva Fernández Simó,
Arquitecta.
XÚQUER - ARQING, S.L.

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

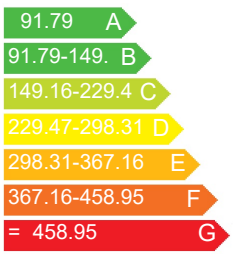
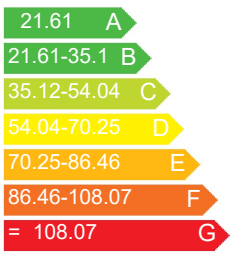
Nombre del edificio	OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO		
Dirección	Av Baunatal 18		
Municipio	San Sebastián de los Reyes	**Código Postal**	28701
Provincia	Madrid	**Comunidad Autónoma**	Madrid
Zona climática	D3	**Año construcción**	1979 - 2006
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE_DB_HE_2019		
Referencia/s catastral/es	6600905VK4869N0001BT		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:	
☐ Edificio de nueva construcción	☒ Edificio Existente
☐ Vivienda	☒ Terciario
☐ Unifamiliar	☒ Edificio completo
☐ Bloque	☐ Local
☐ Bloque completo	
☐ Vivienda individual	

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Eva Fernández Simó	**NIF/NIE**	29162854G
Razón social	Xúquer-Arqing S.L.	**NIF**	B98003841
Domicilio	Ceramista Ramón Galdón 8		
Municipio	Alberic	**Código Postal**	46260
Provincia	Valencia	**Comunidad Autónoma**	Comunidad Valenciana
e-mail:	info x-ai.es	**Teléfono**	962446223
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 2.0.2540.1182, de fecha 12-ago-2025		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m2•año)		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO2/m2•año)	
			

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha 26/02/2026

Firma del técnico certificador:

Anexo I. *Descripción de las características energéticas del edificio.*
Anexo II. *Calificación energética del edificio.*
Anexo III. *Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.*
Anexo IV. *Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.*

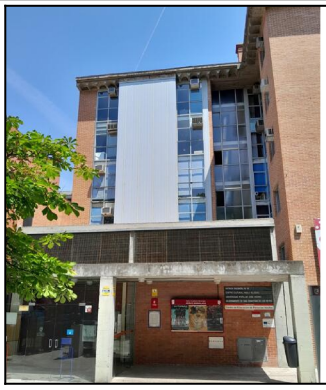
Registro del Organo Territorial Competente:

ANEXO I
DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable (m²)	3525,98

Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Modo de obtención
P01_E01_FTER001	Suelo	504,18	0,14	Usuario
P01_E01_PCT001	Fachada	62,54	0,17	Usuario
P01_E01_PCT002	Fachada	66,72	0,17	Usuario
P01_E01_PCT003	Fachada	26,80	0,17	Usuario
P01_E01_PCT004	Fachada	5,37	0,17	Usuario
P01_E01_PCT005	Fachada	35,76	0,17	Usuario
P01_E01_PCT006	Fachada	61,36	0,17	Usuario
P02_E01_PE001	Fachada	22,72	0,22	Usuario
P02_E01_PE002	Fachada	0,25	0,22	Usuario
P02_E01_PE003	Fachada	0,12	0,22	Usuario
P02_E01_PE004	Fachada	82,55	0,22	Usuario
P02_E01_PE005	Fachada	37,49	0,22	Usuario
P02_E01_PE006	Fachada	5,93	0,22	Usuario
P02_E01_PE007	Fachada	0,02	0,22	Usuario
P02_E01_PE008	Fachada	0,26	0,22	Usuario
P02_E01_FE004	Cubierta	0,13	0,37	Usuario
P02_E01_FE005	Cubierta	194,21	0,37	Usuario
P02_E01_FTER001	Suelo	579,14	0,14	Usuario
P02_E01_CUB001	Cubierta	579,14	0,37	Usuario
P03_E01_FE001	Fachada	0,40	0,36	Usuario
P03_E01_FE002	Fachada	0,40	0,36	Usuario
P03_E01_FE003	Fachada	13,69	0,36	Usuario
P03_E01_PE001	Fachada	0,97	0,22	Usuario
P03_E01_PE002	Fachada	7,85	0,22	Usuario
P03_E01_PE003	Fachada	13,59	0,22	Usuario
P03_E01_PE004	Fachada	1,54	0,22	Usuario

P03_E01_PE005	Fachada	2,47	0,22	Usuario
P03_E01_PE006	Fachada	0,10	0,22	Usuario
P03_E01_PE007	Fachada	2,78	0,22	Usuario
P03_E01_PE008	Fachada	0,13	0,22	Usuario
P03_E01_PE009	Fachada	2,47	0,22	Usuario
P03_E01_PE010	Fachada	1,57	0,22	Usuario
P03_E01_PE011	Fachada	14,23	0,22	Usuario
P03_E01_PE012	Fachada	44,26	0,22	Usuario
P03_E01_PE013	Fachada	14,23	0,22	Usuario
P03_E01_PE014	Fachada	1,54	0,22	Usuario
P03_E01_PE015	Fachada	2,47	0,22	Usuario
P03_E01_PE016	Fachada	0,10	0,22	Usuario
P03_E01_PE017	Fachada	2,78	0,22	Usuario
P03_E01_PE018	Fachada	0,13	0,22	Usuario
P03_E01_PE019	Fachada	2,47	0,22	Usuario
P03_E01_PE020	Fachada	1,57	0,22	Usuario
P03_E01_PE021	Fachada	13,31	0,22	Usuario
P03_E01_PE022	Fachada	7,70	0,22	Usuario
P03_E01_PE023	Fachada	1,45	0,22	Usuario
P03_E01_PE024	Fachada	8,22	0,22	Usuario
P03_E01_PE025	Fachada	0,38	0,22	Usuario
P03_E02_PE026	Fachada	6,49	0,22	Usuario
P03_E02_PE027	Fachada	7,06	0,22	Usuario
P03_E02_PE028	Fachada	0,43	0,22	Usuario
P03_E03_PE001	Fachada	4,16	0,22	Usuario
P03_E03_PE002	Fachada	15,20	0,22	Usuario
P03_E03_PE003	Fachada	34,56	0,22	Usuario
P03_E03_PE004	Fachada	22,35	0,22	Usuario
P04_E01_PE001	Fachada	0,97	0,22	Usuario
P04_E01_PE002	Fachada	7,85	0,22	Usuario
P04_E01_PE003	Fachada	13,59	0,22	Usuario
P04_E01_PE004	Fachada	1,54	0,22	Usuario
P04_E01_PE005	Fachada	2,47	0,22	Usuario
P04_E01_PE006	Fachada	0,10	0,22	Usuario
P04_E01_PE007	Fachada	2,78	0,22	Usuario
P04_E01_PE008	Fachada	0,13	0,22	Usuario
P04_E01_PE009	Fachada	2,47	0,22	Usuario
P04_E01_PE010	Fachada	1,57	0,22	Usuario
P04_E01_PE011	Fachada	14,23	0,22	Usuario
P04_E01_PE012	Fachada	44,26	0,22	Usuario
P04_E01_PE013	Fachada	14,23	0,22	Usuario
P04_E01_PE014	Fachada	1,54	0,22	Usuario
P04_E01_PE015	Fachada	2,47	0,22	Usuario
P04_E01_PE016	Fachada	0,10	0,22	Usuario
P04_E01_PE017	Fachada	2,78	0,22	Usuario
P04_E01_PE018	Fachada	0,13	0,22	Usuario
P04_E01_PE019	Fachada	2,47	0,22	Usuario
P04_E01_PE020	Fachada	1,57	0,22	Usuario
P04_E01_PE021	Fachada	13,31	0,22	Usuario
P04_E01_PE022	Fachada	7,70	0,22	Usuario
P04_E01_PE023	Fachada	1,45	0,22	Usuario
P04_E01_PE024	Fachada	8,22	0,22	Usuario
P04_E01_PE025	Fachada	0,38	0,22	Usuario
P04_E02_PE026	Fachada	6,49	0,22	Usuario

P04_E02_PE027	Fachada	7,06	0,22	Usuario
P04_E02_PE028	Fachada	0,43	0,22	Usuario
P04_E03_PE029	Fachada	4,16	0,22	Usuario
P04_E03_PE030	Fachada	15,20	0,22	Usuario
P04_E03_PE031	Fachada	34,56	0,22	Usuario
P04_E03_PE032	Fachada	22,35	0,22	Usuario
P05_E04_PE033	Fachada	0,97	0,22	Usuario
P05_E04_PE034	Fachada	7,85	0,22	Usuario
P05_E04_PE035	Fachada	13,59	0,22	Usuario
P05_E04_PE036	Fachada	1,54	0,22	Usuario
P05_E04_PE037	Fachada	2,47	0,22	Usuario
P05_E04_PE038	Fachada	0,10	0,22	Usuario
P05_E04_PE039	Fachada	2,78	0,22	Usuario
P05_E04_PE040	Fachada	0,13	0,22	Usuario
P05_E04_PE041	Fachada	2,47	0,22	Usuario
P05_E04_PE042	Fachada	1,57	0,22	Usuario
P05_E04_PE043	Fachada	14,23	0,22	Usuario
P05_E04_PE044	Fachada	44,26	0,22	Usuario
P05_E04_PE045	Fachada	14,23	0,22	Usuario
P05_E04_PE046	Fachada	1,54	0,22	Usuario
P05_E04_PE047	Fachada	2,47	0,22	Usuario
P05_E04_PE048	Fachada	0,10	0,22	Usuario
P05_E04_PE049	Fachada	2,78	0,22	Usuario
P05_E04_PE050	Fachada	0,13	0,22	Usuario
P05_E04_PE051	Fachada	2,47	0,22	Usuario
P05_E04_PE052	Fachada	1,57	0,22	Usuario
P05_E04_PE053	Fachada	13,31	0,22	Usuario
P05_E04_PE054	Fachada	7,70	0,22	Usuario
P05_E04_PE055	Fachada	1,45	0,22	Usuario
P05_E04_PE056	Fachada	8,22	0,22	Usuario
P05_E04_PE057	Fachada	0,38	0,22	Usuario
P05_E05_PE058	Fachada	6,49	0,22	Usuario
P05_E05_PE059	Fachada	7,06	0,22	Usuario
P05_E05_PE060	Fachada	0,43	0,22	Usuario
P05_E06_PE061	Fachada	4,16	0,22	Usuario
P05_E06_PE062	Fachada	15,20	0,22	Usuario
P05_E06_PE063	Fachada	34,56	0,22	Usuario
P05_E06_PE064	Fachada	22,35	0,22	Usuario
P06_E07_PE065	Fachada	0,97	0,22	Usuario
P06_E07_PE066	Fachada	7,85	0,22	Usuario
P06_E07_PE067	Fachada	13,59	0,22	Usuario
P06_E07_PE068	Fachada	1,54	0,22	Usuario
P06_E07_PE069	Fachada	2,47	0,22	Usuario
P06_E07_PE070	Fachada	0,10	0,22	Usuario
P06_E07_PE071	Fachada	2,78	0,22	Usuario
P06_E07_PE072	Fachada	0,13	0,22	Usuario
P06_E07_PE073	Fachada	2,47	0,22	Usuario
P06_E07_PE074	Fachada	1,57	0,22	Usuario
P06_E07_PE075	Fachada	14,23	0,22	Usuario
P06_E07_PE076	Fachada	44,26	0,22	Usuario
P06_E07_PE077	Fachada	14,23	0,22	Usuario
P06_E07_PE078	Fachada	1,54	0,22	Usuario
P06_E07_PE079	Fachada	2,47	0,22	Usuario
P06_E07_PE080	Fachada	0,10	0,22	Usuario

P06_E07_PE081	Fachada	2,78	0,22	Usuario
P06_E07_PE082	Fachada	0,13	0,22	Usuario
P06_E07_PE083	Fachada	2,47	0,22	Usuario
P06_E07_PE084	Fachada	1,57	0,22	Usuario
P06_E07_PE085	Fachada	13,31	0,22	Usuario
P06_E07_PE086	Fachada	7,70	0,22	Usuario
P06_E07_PE087	Fachada	1,45	0,22	Usuario
P06_E07_PE088	Fachada	8,22	0,22	Usuario
P06_E07_PE089	Fachada	0,38	0,22	Usuario
P06_E08_PE090	Fachada	6,49	0,22	Usuario
P06_E08_PE091	Fachada	7,06	0,22	Usuario
P06_E08_PE092	Fachada	0,43	0,22	Usuario
P06_E09_PE093	Fachada	4,16	0,22	Usuario
P06_E09_PE094	Fachada	15,20	0,22	Usuario
P06_E09_PE095	Fachada	34,56	0,22	Usuario
P06_E09_PE096	Fachada	22,35	0,22	Usuario
P07_E10_PE097	Fachada	0,97	0,22	Usuario
P07_E10_PE098	Fachada	7,85	0,22	Usuario
P07_E10_PE099	Fachada	13,59	0,22	Usuario
P07_E10_PE100	Fachada	1,54	0,22	Usuario
P07_E10_PE101	Fachada	2,47	0,22	Usuario
P07_E10_PE102	Fachada	0,10	0,22	Usuario
P07_E10_PE103	Fachada	2,78	0,22	Usuario
P07_E10_PE104	Fachada	0,13	0,22	Usuario
P07_E10_PE105	Fachada	2,47	0,22	Usuario
P07_E10_PE106	Fachada	1,57	0,22	Usuario
P07_E10_PE107	Fachada	14,23	0,22	Usuario
P07_E10_PE108	Fachada	44,26	0,22	Usuario
P07_E10_PE109	Fachada	14,23	0,22	Usuario
P07_E10_PE110	Fachada	1,54	0,22	Usuario
P07_E10_PE111	Fachada	2,47	0,22	Usuario
P07_E10_PE112	Fachada	0,10	0,22	Usuario
P07_E10_PE113	Fachada	2,78	0,22	Usuario
P07_E10_PE114	Fachada	0,13	0,22	Usuario
P07_E10_PE115	Fachada	2,47	0,22	Usuario
P07_E10_PE116	Fachada	1,57	0,22	Usuario
P07_E10_PE117	Fachada	13,31	0,22	Usuario
P07_E10_PE118	Fachada	7,70	0,22	Usuario
P07_E10_PE119	Fachada	1,45	0,22	Usuario
P07_E10_PE120	Fachada	8,22	0,22	Usuario
P07_E10_PE121	Fachada	0,38	0,22	Usuario
P07_E11_PE122	Fachada	6,49	0,22	Usuario
P07_E11_PE123	Fachada	7,06	0,22	Usuario
P07_E11_PE124	Fachada	0,43	0,22	Usuario
P07_E12_PE125	Fachada	4,16	0,22	Usuario
P07_E12_PE126	Fachada	15,20	0,22	Usuario
P07_E12_PE127	Fachada	34,56	0,22	Usuario
P07_E12_PE128	Fachada	22,35	0,22	Usuario
P08_E02_FE001	Fachada	7,30	0,36	Usuario
P08_E02_FE002	Fachada	17,99	0,36	Usuario
P08_E02_FE003	Fachada	4,90	0,36	Usuario
P08_E02_FE004	Fachada	0,48	0,36	Usuario
P08_E02_FE005	Fachada	16,62	0,36	Usuario
P08_E02_ME008	Fachada	19,37	0,22	Usuario

P08_E02_CUB001	Cubierta	36,68	0,37	Usuario
P08_E02_CUB002	Cubierta	45,95	0,37	Usuario
P08_E02_CUB003	Cubierta	119,58	0,37	Usuario
P08_E02_CUB004	Cubierta	45,97	0,37	Usuario
P08_E02_CUB005	Cubierta	36,48	0,37	Usuario
P08_E02_CUB006	Cubierta	102,61	0,37	Usuario
P08_E02_CUB007	Cubierta	101,90	0,37	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
P02_E01_PE001_V1	Hueco	28,50	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P02_E01_PE002_V1	Hueco	6,30	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P02_E01_PE003_V1	Hueco	18,00	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P02_E01_PE005_V1	Hueco	1,52	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P02_E01_PE005_V2	Hueco	1,52	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P02_E01_PE005_V3	Hueco	10,80	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P02_E01_PE006_V1	Hueco	3,75	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P02_E01_PE007_V1	Hueco	18,00	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P02_E01_PE008_V2	Hueco	66,00	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P03_E01_PE002_V1	Hueco	1,52	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P03_E01_PE006_V1	Hueco	1,44	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P03_E01_PE008_V1	Hueco	1,44	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P03_E01_PE012_V1	Hueco	5,40	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P03_E01_PE012_V2	Hueco	6,00	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P03_E01_PE012_V3	Hueco	5,85	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P03_E01_PE012_V4	Hueco	5,10	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P03_E01_PE016_V1	Hueco	1,44	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P03_E01_PE018_V1	Hueco	1,44	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P03_E01_PE022_V1	Hueco	1,52	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P03_E01_PE024_V1	Hueco	1,52	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P03_E01_PE024_V2	Hueco	0,89	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P03_E01_PE025_V1	Hueco	2,31	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P03_E02_PE026_V1	Hueco	0,52	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P03_E02_PE028_V1	Hueco	6,63	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P03_E03_PE002_V1	Hueco	5,85	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P03_E03_PE002_V2	Hueco	5,85	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P03_E03_PE004_V1	Hueco	1,52	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P03_E03_PE004_V2	Hueco	1,52	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P03_E03_PE004_V3	Hueco	1,51	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P04_E01_PE002_V	Hueco	1,52	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P04_E01_PE006_V	Hueco	1,44	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P04_E01_PE008_V	Hueco	1,44	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P04_E01_PE012_V	Hueco	5,40	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P04_E01_PE012_V_1	Hueco	6,00	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P04_E01_PE012_V_2	Hueco	5,85	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P04_E01_PE012_V_3	Hueco	5,10	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P04_E01_PE016_V	Hueco	1,44	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P04_E01_PE018_V	Hueco	1,44	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P04_E01_PE022_V	Hueco	1,52	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P04_E01_PE024_V	Hueco	1,52	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P04_E01_PE024_V_4	Hueco	0,89	1,70	0,60	Usuario	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
P04_E01_PE025_V	Hueco	2,31	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P04_E02_PE026_V	Hueco	0,52	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P04_E02_PE028_V	Hueco	6,63	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P04_E03_PE030_V	Hueco	5,85	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P04_E03_PE030_V_5	Hueco	5,85	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P04_E03_PE032_V	Hueco	1,52	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P04_E03_PE032_V_6	Hueco	1,52	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P04_E03_PE032_V_7	Hueco	1,51	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P05_E04_PE034_V	Hueco	1,52	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P05_E04_PE038_V	Hueco	1,44	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P05_E04_PE040_V	Hueco	1,44	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P05_E04_PE044_V	Hueco	5,40	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P05_E04_PE044_V_8	Hueco	6,00	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P05_E04_PE044_V_9	Hueco	5,85	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P05_E04_PE044_V_10	Hueco	5,10	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P05_E04_PE048_V	Hueco	1,44	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P05_E04_PE050_V	Hueco	1,44	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P05_E04_PE054_V	Hueco	1,52	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P05_E04_PE056_V	Hueco	1,52	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P05_E04_PE056_V_11	Hueco	0,89	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P05_E04_PE057_V	Hueco	2,31	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P05_E05_PE058_V	Hueco	0,52	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P05_E05_PE060_V	Hueco	6,63	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P05_E06_PE062_V	Hueco	5,85	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P05_E06_PE062_V_12	Hueco	5,85	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P05_E06_PE064_V	Hueco	1,52	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P05_E06_PE064_V_13	Hueco	1,52	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P05_E06_PE064_V_14	Hueco	1,51	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P06_E07_PE066_V	Hueco	1,52	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P06_E07_PE070_V	Hueco	1,44	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P06_E07_PE072_V	Hueco	1,44	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P06_E07_PE076_V	Hueco	5,40	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P06_E07_PE076_V_15	Hueco	6,00	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P06_E07_PE076_V_16	Hueco	5,85	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P06_E07_PE076_V_17	Hueco	5,10	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P06_E07_PE080_V	Hueco	1,44	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P06_E07_PE082_V	Hueco	1,44	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P06_E07_PE086_V	Hueco	1,52	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P06_E07_PE088_V	Hueco	1,52	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P06_E07_PE088_V_18	Hueco	0,89	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P06_E07_PE089_V	Hueco	2,31	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P06_E08_PE090_V	Hueco	0,52	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P06_E08_PE092_V	Hueco	6,63	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P06_E09_PE094_V	Hueco	5,85	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P06_E09_PE094_V_19	Hueco	5,85	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P06_E09_PE096_V	Hueco	1,52	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P06_E09_PE096_V_20	Hueco	1,52	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P06_E09_PE096_V_21	Hueco	1,51	1,70	0,60	Usuario	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
P07_E10_PE098_V	Hueco	1,52	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P07_E10_PE102_V	Hueco	1,44	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P07_E10_PE104_V	Hueco	1,44	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P07_E10_PE108_V	Hueco	5,40	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P07_E10_PE108_V_22	Hueco	6,00	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P07_E10_PE108_V_23	Hueco	5,85	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P07_E10_PE108_V_24	Hueco	5,10	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P07_E10_PE112_V	Hueco	1,44	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P07_E10_PE114_V	Hueco	1,44	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P07_E10_PE118_V	Hueco	1,52	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P07_E10_PE120_V	Hueco	1,52	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P07_E10_PE120_V_25	Hueco	0,89	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P07_E10_PE121_V	Hueco	2,31	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P07_E11_PE122_V	Hueco	0,52	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P07_E11_PE124_V	Hueco	6,63	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P07_E12_PE126_V	Hueco	5,85	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P07_E12_PE126_V_26	Hueco	5,85	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P07_E12_PE128_V	Hueco	1,52	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P07_E12_PE128_V_27	Hueco	1,52	1,70	0,60	Usuario	Usuario
P07_E12_PE128_V_28	Hueco	1,51	1,70	0,60	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
UE_RXYQ28UD	Unidad exterior en expansión directa	87,50	543,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
UE_RXYQ42U	Unidad exterior en expansión directa	132,00	518,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SISTEMA_SUSTITUCION-Ficticio	Sistema de rendimiento estacional constante	-	70,00	GasoleoC	PorDefecto
TOTALES		**219,50**			

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
UE_RXYQ28UD	Unidad exterior en expansión directa	78,50	244,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
UE_RXYQ42U	Unidad exterior en expansión directa	118,00	240,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SISTEMA_SUSTITUCION-Ficticio	Sistema de rendimiento estacional constante	-	170,00	ElectricidadPeninsular	PorDefecto
TOTALES		**196,50**			

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

Nombre del espacio	Potencia instalada (W/m²)	VEEI (W/m²100lux)	Iluminancia media (lux)
P01_E01	4,50	7,00	64,29
P02_E01	4,50	7,00	64,29
P03_E01	4,50	7,00	64,29
P03_E02	4,50	7,00	64,29
P03_E03	4,50	7,00	64,29
P04_E01	4,50	7,00	64,29
P04_E02	4,50	7,00	64,29
P04_E03	4,50	7,00	64,29
P05_E04	4,50	7,00	64,29
P05_E05	4,50	7,00	64,29
P05_E06	4,50	7,00	64,29
P06_E07	4,50	7,00	64,29
P06_E08	4,50	7,00	64,29
P06_E09	4,50	7,00	64,29
P07_E10	4,50	7,00	64,29
P07_E11	4,50	7,00	64,29
P07_E12	4,50	7,00	64,29
P08_E01	4,50	7,00	64,29
P08_E02	4,50	7,00	64,29

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacio	Superficie (m²)	Perfil de uso
P01_E01	504,18	noresidencial-12h-media
P02_E01	579,14	noresidencial-12h-media
P03_E01	266,52	noresidencial-12h-media
P03_E02	29,39	noresidencial-12h-media
P03_E03	103,31	noresidencial-12h-media
P04_E01	266,52	noresidencial-12h-media
P04_E02	29,39	noresidencial-12h-media
P04_E03	103,31	noresidencial-12h-media
P05_E04	266,52	noresidencial-12h-media
P05_E05	29,39	noresidencial-12h-media
P05_E06	103,31	noresidencial-12h-media
P06_E07	266,52	noresidencial-12h-media
P06_E08	29,39	noresidencial-12h-media
P06_E09	103,31	noresidencial-12h-media
P07_E10	266,52	noresidencial-12h-media
P07_E11	29,39	noresidencial-12h-media
P07_E12	103,31	noresidencial-12h-media
P08_E01	3,13	noresidencial-12h-media
P08_E02	443,36	noresidencial-12h-media

6. ENERGÍAS RENOVABLES

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final,cubierto en función del servicio asociado (%)			Demanda de ACS cubierta (%)
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Sistema solar térmico	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTALES	**0**	**0**	**0**	**0,00**

Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida (kWh/año)
Fotovoltaica insitu	39259,60
TOTALES	**39259,6**

ANEXO II
CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	D3	Uso	CertificacionExistente

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
21.61 A 21.61-35.1 B 35.12-54.04 C 54.04-70.25 D 70.25-86.46 E 86.46-108.07 F = 108.07 G	12,59 A	CALEFACCIÓN		ACS	
		Emisiones calefacción (kgCO2/m2 año)	A	*Emisiones ACS (kgCO2/m2 año)*	-
		6,14		0,00	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Emisiones globales (kgCO2/m2 año)1		*Emisiones refrigeración (kgCO2/m2 año)*	B	*Emisiones iluminación (kgCO2/m2 año)*	B
		2,60		3,85	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO2/m2.año	kgCO2/año
Emisiones CO2 por consumo eléctrico	9,85	34733,92
Emisiones CO2 por combustibles fósiles	2,74	9661,18

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
91.79 A 91.79-149. B 149.16-229. C 229.47-298.3 D 298.31-367.16 E 367.16-458.95 F = 458.95 G	68,54 A	CALEFACCIÓN		ACS	
		Energía primaria no renovable calefacción (kWh/m2año)	A	*Energía primaria no renovable ACS (kWh/m2año)*	-
		30,48		0,00	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Consumo global de energía primaria no renovable (kWh/m2año)1		*Energía primaria no renovable refrigeración (kWh/m2año)*	B	*Energía primaria no renovable iluminación (kWh/m2año)*	B
		15,36		22,70	

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

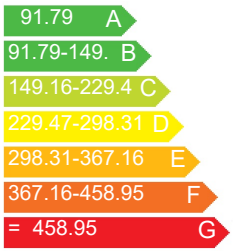
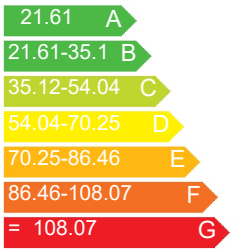
La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN	
27.29 A 27.29-44.3 B 44.35-68.23 C 68.23-88.70 D 88.70-109.16 E 109.16-136.45 F = 136.45 G	56,44 C	6.97 A 6.97-11.32 B 11.32-17.41 C 17.41-22.64 D 22.64-27.86 E 27.86-34.83 F = 34.83 G	18,29 D
Demanda de calefacción (kWh/m2año)		*Demanda de refrigeración (kWh/m2año)*	

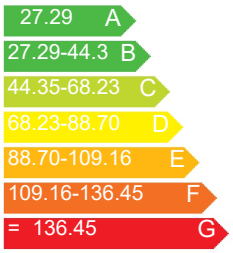
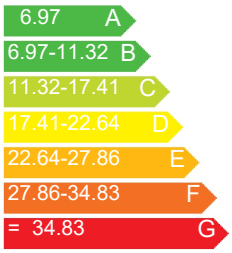
1El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales.

ANEXO III
RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m2•año)	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO2/m2•año)
	

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS

DEMANDA DE CALEFACCIÓN (kWh/m2•año)	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN (kWh/m2•año)
	

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior
Consumo Energía primaria (kWh/m2•año)										
Consumo Energía final (kWh/m2•año)										
Emisiones de CO2 (kgCO2/m2•año)										
Demanda (kWh/m2•año)										

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE MEDIDA DE MEJORA
Características técnicas de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)
Coste estimado de la medida
Otros datos de interés

ANEXO IV
PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	08/09/25

VERIFICACIÓN DE REQUISITOS DE CTE-HE0, HE1, HE4 y HE5
DB-HE 2019

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN S		
Dirección	Av Baunatal 18		
Municipio	San Sebastián de los Reyes	**Código Postal**	28701
Provincia	Madrid	**Comunidad Autónoma**	Madrid
Zona climática	D3	**Año construcción**	1979 - 2006

Uso final del edificio o parte del edificio:	
☐ Residencial privado (vivienda)	☒ Otros usos (terciario)

Tipo y nivel de intervención

☐ Nuevo ☐ Ampliación

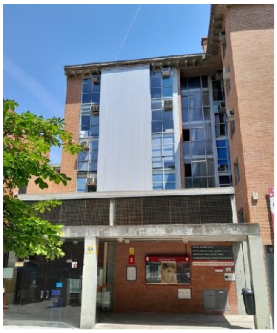
☐ Cambio de uso

☒ Reforma:

☒ 25 envolvente + Clima + ACS	☐ 25 envolvente + Clima	☐ 25 envolvente + ACS	☐ 25 envolvente
☐ 25 envolvente + Clima + ACS	☐ 25 envolvente + Clima	☐ 25 envolvente + ACS	☐ 25 envolvente

SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable (m²)	3525,98

Imagen del edificio	**Plano de la situación**
	

DATOS DEL/DE LA TÉCNICO/A:

Nombre y Apellidos	Eva Fernández Simó	**NIF/NIE**	29162854G
Razón social	Xúquer-Arqing S,L.	**NIF**	29162854G
Domicilio	Ceramista Ramón Galdón 8		
Municipio	Alberic	**Código Postal**	46260
Provincia	Valencia	**Comunidad Autónoma**	Comunidad Valenciana
e-mail:	info x-ai,es	**Teléfono**	962446223
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto		
Procedimiento utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 2,0.2540.1182 de fecha 12-ago-2025		

Esta aplicación únicamente permite, para el caso expuesto, la comprobación de las exigencias del apartado 3.1 y 3.2 de la sección DB-HE0 y de los apartados 3.1.1.3, 3.1.1.4, 3.1.2 y 3.1.3.3 de la sección DB-HE1, del apartado 3.1 de la sección HE4 y del apartado 3.1 de la sección HE5. Se recuerda que otras exigencias de las secciones DB-HE0 y DB-HE1 que resulten de aplicación deben así mismo verificarse, así como el resto de las secciones del DB-HE.

INDICADORES Y PARÁMETROS DEL CTE DB-HE

HE0 Consumo de energía primaria

$C_{ep,nren}$	68,50	kWh/m a o	**$C_{ep,nren,lim}$**	68,61	kWh/m a o	Sí cumple
$C_{ep,tot}$	152,30	kWh/m a o	**$C_{ep,tot,lim}$**	184,69	kWh/m a o	Sí cumple
% horas fuera consigna	0,00		**% horas lim fuera consigna**	4,00		Sí cumple

$A_{útil}$	3525,98	m	**C_{FI}**	6,076	W/m

$C_{ep,nr}$ Consumo de energía primaria no renovable del edificio
$C_{ep,nren,lim}$ Valor límite para el consumo de energía primaria no renovable según el apartado 3.1 de la sección HE0
$C_{ep,tot}$ Consumo de energía primaria total del edificio
$C_{ep,tot,lim}$ Valor límite para el consumo de energía primaria total según el apartado 3.2 de la sección HE0
$A_{útil}$ Superficie útil considerada para el cálculo de los indicadores de consumo (espacios habitables incluidos dentro de la envolvente térmica)
C_{FI} Carga interna media

HE1 Condiciones para el control de la demanda energética

K	0,50	kWh/m a o	**K_{lim}**	0,61	kWh/m a o	Sí cumple
$q_{sol,jul}$	1,60	kWh/m a o	**$q_{sol,jul,lim}$**	4,00	kWh/m a o	Sí cumple
n_{50}	2,95	1/h	**$n_{50,lim}$**	-	1/h	No aplica

V/A	2,34	m /m			
V	10482,14	m	**V_{inf}**	9935,61	m
D_{cal}	56,44	kWh/m a o	**D_{ref}**	18,29	kWh/m a o

K Coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica
K_{lim} Valor límite para el coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica según el apartado 3.1.1 de la sec. HE1
$q_{sol,jul}$ Control solar de la envolvente térmica del edificio
$q_{sol,jul,lim}$ Valor límite para el control solar de la envolvente térmica según el apartado 3.1.2 de la sección HE1
n_{50} Relación de cambio de aire con una presión diferencial de 50Pa
$n_{50,lim}$ Valor límite para la relación de cambio de aire con una presión diferencial de 50Pa según el apartado 3.1.3 de la sección HE1
V/A Compacidad o relación entre el volumen encerrado por la envolvente térmica del edificio y la suma de las superficies de intercambio térmico con el aire exterior o el terreno de dicha envolvente.
V Volumen interior de la envolvente térmica
V_{inf} Volumen de los espacios interiores a la envolvente térmica para el cálculo de las infiltraciones
D_{cal} Demanda de calefacción
D_{ref} Demanda de refrigeración

HE4 Contribución mínima de energías renovables para cubrir la demanda de ACS

RER ACS;nrb	0,00		**RER ACS;nrb min**	0,00	Sí cumple

Demanda ACS (*)	0,00	l/d

RER ACS nrb Contribución de energía procedente de fuentes renovables para el servicio de ACS
RER ACS nrb min Contribución mínima de energía procedente de fuentes renovables para el servicio de ACS ( )

( ) Contabilizada a la temperatura de referencia de 60ºC
( ) Esta comprobación puede no ser de aplicación en ampliaciones y reformas de edificios existentes con una demanda inicial de ACS de hasta 5000 l/dia en los que se incremente dicha demanda en menos del 50

HE5 Generación mínima de energía eléctrica

Potencia instalada	26,30	kW	**Potencia min**	22,16	kW	Sí cumple

Sc	443,21	m	**Soc**	0,00	m

Sc Superficie de cubierta no transitable o accesible únicamente para conservación
Soc Superficie de cubierta no transitable o accesible únicamente para conservación ocupada por captadores solares térmicos

El/la técnico/a abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la evaluación energética del edificio o de la parte que se evalúa de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: ___/____/____

Firma del/de la técnico/a certificador/a:

ANEXO I
DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Orientación	Superficie (m^2)	Transmitancia (U) (W/m^2K)
P02_E01_FE004	Cubierta	H	0,13	0,37
P02_E01_FE005	Cubierta	H	194,21	0,37
P08_E02_CUB007	Cubierta	NE	101,90	0,37
P02_E01_CUB001	Cubierta	O	579,14	0,37
P08_E02_CUB003	Cubierta	O	119,58	0,37
P08_E02_CUB001	Cubierta	SE	36,68	0,37
P08_E02_CUB005	Cubierta	SE	36,48	0,37
P08_E02_CUB002	Cubierta	SO	45,95	0,37
P08_E02_CUB004	Cubierta	SO	45,97	0,37
P08_E02_CUB006	Cubierta	SO	102,61	0,37
P01_E01_PCT001	Fachada	NE	62,54	0,17
P02_E01_PE001	Fachada	NE	22,72	0,22
P02_E01_PE003	Fachada	NE	0,12	0,22
P03_E01_PE013	Fachada	NE	14,23	0,22
P03_E01_PE015	Fachada	NE	2,47	0,22
P03_E01_PE017	Fachada	NE	2,78	0,22
P03_E01_PE019	Fachada	NE	2,47	0,22
P03_E01_PE021	Fachada	NE	13,31	0,22
P03_E01_PE025	Fachada	NE	0,38	0,22
P03_E02_PE028	Fachada	NE	0,43	0,22
P03_E03_PE002	Fachada	NE	15,20	0,22
P04_E01_PE013	Fachada	NE	14,23	0,22
P04_E01_PE015	Fachada	NE	2,47	0,22
P04_E01_PE017	Fachada	NE	2,78	0,22
P04_E01_PE019	Fachada	NE	2,47	0,22
P04_E01_PE021	Fachada	NE	13,31	0,22
P04_E01_PE025	Fachada	NE	0,38	0,22
P04_E02_PE028	Fachada	NE	0,43	0,22
P04_E03_PE030	Fachada	NE	15,20	0,22
P05_E04_PE045	Fachada	NE	14,23	0,22
P05_E04_PE047	Fachada	NE	2,47	0,22
P05_E04_PE049	Fachada	NE	2,78	0,22

P05_E04_PE051	Fachada	NE	2,47	0,22
P05_E04_PE053	Fachada	NE	13,31	0,22
P05_E04_PE057	Fachada	NE	0,38	0,22
P05_E05_PE060	Fachada	NE	0,43	0,22
P05_E06_PE062	Fachada	NE	15,20	0,22
P06_E07_PE077	Fachada	NE	14,23	0,22
P06_E07_PE079	Fachada	NE	2,47	0,22
P06_E07_PE081	Fachada	NE	2,78	0,22
P06_E07_PE083	Fachada	NE	2,47	0,22
P06_E07_PE085	Fachada	NE	13,31	0,22
P06_E07_PE089	Fachada	NE	0,38	0,22
P06_E08_PE092	Fachada	NE	0,43	0,22
P06_E09_PE094	Fachada	NE	15,20	0,22
P07_E10_PE109	Fachada	NE	14,23	0,22
P07_E10_PE111	Fachada	NE	2,47	0,22
P07_E10_PE113	Fachada	NE	2,78	0,22
P07_E10_PE115	Fachada	NE	2,47	0,22
P07_E10_PE117	Fachada	NE	13,31	0,22
P07_E10_PE121	Fachada	NE	0,38	0,22
P07_E11_PE124	Fachada	NE	0,43	0,22
P07_E12_PE126	Fachada	NE	15,20	0,22
P01_E01_PCT004	Fachada	O	5,37	0,17
P01_E01_PCT006	Fachada	O	61,36	0,17
P02_E01_PE002	Fachada	O	0,25	0,22
P02_E01_PE006	Fachada	O	5,93	0,22
P02_E01_PE008	Fachada	O	0,26	0,22
P03_E01_PE006	Fachada	O	0,10	0,22
P03_E01_PE010	Fachada	O	1,57	0,22
P03_E01_PE012	Fachada	O	44,26	0,22
P03_E01_PE014	Fachada	O	1,54	0,22
P03_E01_PE018	Fachada	O	0,13	0,22
P03_E03_PE001	Fachada	O	4,16	0,22
P04_E01_PE006	Fachada	O	0,10	0,22
P04_E01_PE010	Fachada	O	1,57	0,22
P04_E01_PE012	Fachada	O	44,26	0,22
P04_E01_PE014	Fachada	O	1,54	0,22
P04_E01_PE018	Fachada	O	0,13	0,22
P04_E03_PE029	Fachada	O	4,16	0,22
P05_E04_PE038	Fachada	O	0,10	0,22
P05_E04_PE042	Fachada	O	1,57	0,22
P05_E04_PE044	Fachada	O	44,26	0,22

P05_E04_PE046	Fachada	O	1,54	0,22
P05_E04_PE050	Fachada	O	0,13	0,22
P05_E06_PE061	Fachada	O	4,16	0,22
P06_E07_PE070	Fachada	O	0,10	0,22
P06_E07_PE074	Fachada	O	1,57	0,22
P06_E07_PE076	Fachada	O	44,26	0,22
P06_E07_PE078	Fachada	O	1,54	0,22
P06_E07_PE082	Fachada	O	0,13	0,22
P06_E09_PE093	Fachada	O	4,16	0,22
P07_E10_PE102	Fachada	O	0,10	0,22
P07_E10_PE106	Fachada	O	1,57	0,22
P07_E10_PE108	Fachada	O	44,26	0,22
P07_E10_PE110	Fachada	O	1,54	0,22
P07_E10_PE114	Fachada	O	0,13	0,22
P07_E12_PE125	Fachada	O	4,16	0,22
P03_E01_FE001	Fachada	O	0,40	0,36
P03_E01_FE002	Fachada	O	0,40	0,36
P03_E01_FE003	Fachada	O	13,69	0,36
P08_E02_FE001	Fachada	O	7,30	0,36
P08_E02_FE002	Fachada	O	17,99	0,36
P08_E02_FE003	Fachada	O	4,90	0,36
P08_E02_FE004	Fachada	O	0,48	0,36
P08_E02_FE005	Fachada	O	16,62	0,36
P01_E01_PCT002	Fachada	SE	66,72	0,17
P02_E01_PE004	Fachada	SE	82,55	0,22
P03_E01_PE002	Fachada	SE	7,85	0,22
P03_E01_PE004	Fachada	SE	1,54	0,22
P03_E01_PE008	Fachada	SE	0,13	0,22
P03_E01_PE016	Fachada	SE	0,10	0,22
P03_E01_PE020	Fachada	SE	1,57	0,22
P03_E01_PE022	Fachada	SE	7,70	0,22
P03_E01_PE024	Fachada	SE	8,22	0,22
P03_E02_PE026	Fachada	SE	6,49	0,22
P03_E03_PE003	Fachada	SE	34,56	0,22
P04_E01_PE002	Fachada	SE	7,85	0,22
P04_E01_PE004	Fachada	SE	1,54	0,22
P04_E01_PE008	Fachada	SE	0,13	0,22
P04_E01_PE016	Fachada	SE	0,10	0,22
P04_E01_PE020	Fachada	SE	1,57	0,22
P04_E01_PE022	Fachada	SE	7,70	0,22
P04_E01_PE024	Fachada	SE	8,22	0,22

P04_E02_PE026	Fachada	SE	6,49	0,22
P04_E03_PE031	Fachada	SE	34,56	0,22
P05_E04_PE034	Fachada	SE	7,85	0,22
P05_E04_PE036	Fachada	SE	1,54	0,22
P05_E04_PE040	Fachada	SE	0,13	0,22
P05_E04_PE048	Fachada	SE	0,10	0,22
P05_E04_PE052	Fachada	SE	1,57	0,22
P05_E04_PE054	Fachada	SE	7,70	0,22
P05_E04_PE056	Fachada	SE	8,22	0,22
P05_E05_PE058	Fachada	SE	6,49	0,22
P05_E06_PE063	Fachada	SE	34,56	0,22
P06_E07_PE066	Fachada	SE	7,85	0,22
P06_E07_PE068	Fachada	SE	1,54	0,22
P06_E07_PE072	Fachada	SE	0,13	0,22
P06_E07_PE080	Fachada	SE	0,10	0,22
P06_E07_PE084	Fachada	SE	1,57	0,22
P06_E07_PE086	Fachada	SE	7,70	0,22
P06_E07_PE088	Fachada	SE	8,22	0,22
P06_E08_PE090	Fachada	SE	6,49	0,22
P06_E09_PE095	Fachada	SE	34,56	0,22
P07_E10_PE098	Fachada	SE	7,85	0,22
P07_E10_PE100	Fachada	SE	1,54	0,22
P07_E10_PE104	Fachada	SE	0,13	0,22
P07_E10_PE112	Fachada	SE	0,10	0,22
P07_E10_PE116	Fachada	SE	1,57	0,22
P07_E10_PE118	Fachada	SE	7,70	0,22
P07_E10_PE120	Fachada	SE	8,22	0,22
P07_E11_PE122	Fachada	SE	6,49	0,22
P07_E12_PE127	Fachada	SE	34,56	0,22
P08_E02_ME008	Fachada	SE	19,37	0,22
P01_E01_PCT003	Fachada	SO	26,80	0,17
P01_E01_PCT005	Fachada	SO	35,76	0,17
P02_E01_PE005	Fachada	SO	37,49	0,22
P02_E01_PE007	Fachada	SO	0,02	0,22
P03_E01_PE001	Fachada	SO	0,97	0,22
P03_E01_PE003	Fachada	SO	13,59	0,22
P03_E01_PE005	Fachada	SO	2,47	0,22
P03_E01_PE007	Fachada	SO	2,78	0,22
P03_E01_PE009	Fachada	SO	2,47	0,22
P03_E01_PE011	Fachada	SO	14,23	0,22
P03_E01_PE023	Fachada	SO	1,45	0,22

P03_E02_PE027	Fachada	SO	7,06	0,22
P03_E03_PE004	Fachada	SO	22,35	0,22
P04_E01_PE001	Fachada	SO	0,97	0,22
P04_E01_PE003	Fachada	SO	13,59	0,22
P04_E01_PE005	Fachada	SO	2,47	0,22
P04_E01_PE007	Fachada	SO	2,78	0,22
P04_E01_PE009	Fachada	SO	2,47	0,22
P04_E01_PE011	Fachada	SO	14,23	0,22
P04_E01_PE023	Fachada	SO	1,45	0,22
P04_E02_PE027	Fachada	SO	7,06	0,22
P04_E03_PE032	Fachada	SO	22,35	0,22
P05_E04_PE033	Fachada	SO	0,97	0,22
P05_E04_PE035	Fachada	SO	13,59	0,22
P05_E04_PE037	Fachada	SO	2,47	0,22
P05_E04_PE039	Fachada	SO	2,78	0,22
P05_E04_PE041	Fachada	SO	2,47	0,22
P05_E04_PE043	Fachada	SO	14,23	0,22
P05_E04_PE055	Fachada	SO	1,45	0,22
P05_E05_PE059	Fachada	SO	7,06	0,22
P05_E06_PE064	Fachada	SO	22,35	0,22
P06_E07_PE065	Fachada	SO	0,97	0,22
P06_E07_PE067	Fachada	SO	13,59	0,22
P06_E07_PE069	Fachada	SO	2,47	0,22
P06_E07_PE071	Fachada	SO	2,78	0,22
P06_E07_PE073	Fachada	SO	2,47	0,22
P06_E07_PE075	Fachada	SO	14,23	0,22
P06_E07_PE087	Fachada	SO	1,45	0,22
P06_E08_PE091	Fachada	SO	7,06	0,22
P06_E09_PE096	Fachada	SO	22,35	0,22
P07_E10_PE097	Fachada	SO	0,97	0,22
P07_E10_PE099	Fachada	SO	13,59	0,22
P07_E10_PE101	Fachada	SO	2,47	0,22
P07_E10_PE103	Fachada	SO	2,78	0,22
P07_E10_PE105	Fachada	SO	2,47	0,22
P07_E10_PE107	Fachada	SO	14,23	0,22
P07_E10_PE119	Fachada	SO	1,45	0,22
P07_E11_PE123	Fachada	SO	7,06	0,22
P07_E12_PE128	Fachada	SO	22,35	0,22
P01_E01_FTER001	Suelo	H	504,18	0,14
P02_E01_FTER001	Suelo	H	579,14	0,14

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Orientación	Superficie (m^2)	U_H ($W/m^2 \cdot K$)	$g_{gl\ i}$ (-)	$g_{gl\ sh\ i}$ (-)	Cdsm (Wh/m^2)	Permeabilidad ($m^3/h \cdot m^2$)
P02_E01_PE001_V1	Hueco	NE	28,50	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P02_E01_PE003_V1	Hueco	NE	18,00	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P03_E01_PE025_V1	Hueco	NE	2,31	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P03_E02_PE028_V1	Hueco	NE	6,63	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P03_E03_PE002_V1	Hueco	NE	5,85	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P03_E03_PE002_V2	Hueco	NE	5,85	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P04_E01_PE025_V	Hueco	NE	2,31	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P04_E02_PE028_V	Hueco	NE	6,63	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P04_E03_PE030_V	Hueco	NE	5,85	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P04_E03_PE030_V_5	Hueco	NE	5,85	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P05_E04_PE057_V	Hueco	NE	2,31	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P05_E05_PE060_V	Hueco	NE	6,63	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P05_E06_PE062_V	Hueco	NE	5,85	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P05_E06_PE062_V_12	Hueco	NE	5,85	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P06_E07_PE089_V	Hueco	NE	2,31	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P06_E08_PE092_V	Hueco	NE	6,63	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P06_E09_PE094_V	Hueco	NE	5,85	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P06_E09_PE094_V_19	Hueco	NE	5,85	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P07_E10_PE121_V	Hueco	NE	2,31	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P07_E11_PE124_V	Hueco	NE	6,63	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P07_E12_PE126_V	Hueco	NE	5,85	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P07_E12_PE126_V_26	Hueco	NE	5,85	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P02_E01_PE002_V1	Hueco	O	6,30	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P02_E01_PE006_V1	Hueco	O	3,75	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P02_E01_PE008_V2	Hueco	O	66,00	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P03_E01_PE006_V1	Hueco	O	1,44	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P03_E01_PE012_V1	Hueco	O	5,40	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P03_E01_PE012_V2	Hueco	O	6,00	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P03_E01_PE012_V3	Hueco	O	5,85	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P03_E01_PE012_V4	Hueco	O	5,10	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P03_E01_PE018_V1	Hueco	O	1,44	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P04_E01_PE006_V	Hueco	O	1,44	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P04_E01_PE012_V	Hueco	O	5,40	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P04_E01_PE012_V_1	Hueco	O	6,00	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P04_E01_PE012_V_2	Hueco	O	5,85	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P04_E01_PE012_V_3	Hueco	O	5,10	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P04_E01_PE018_V	Hueco	O	1,44	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P05_E04_PE038_V	Hueco	O	1,44	1,70	0,60	0,30	No	8,00

P05_E04_PE044_V	Hueco	O	5,40	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P05_E04_PE044_V_10	Hueco	O	5,10	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P05_E04_PE044_V_8	Hueco	O	6,00	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P05_E04_PE044_V_9	Hueco	O	5,85	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P05_E04_PE050_V	Hueco	O	1,44	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P06_E07_PE070_V	Hueco	O	1,44	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P06_E07_PE076_V	Hueco	O	5,40	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P06_E07_PE076_V_15	Hueco	O	6,00	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P06_E07_PE076_V_16	Hueco	O	5,85	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P06_E07_PE076_V_17	Hueco	O	5,10	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P06_E07_PE082_V	Hueco	O	1,44	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P07_E10_PE102_V	Hueco	O	1,44	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P07_E10_PE108_V	Hueco	O	5,40	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P07_E10_PE108_V_22	Hueco	O	6,00	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P07_E10_PE108_V_23	Hueco	O	5,85	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P07_E10_PE108_V_24	Hueco	O	5,10	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P07_E10_PE114_V	Hueco	O	1,44	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P03_E01_PE002_V1	Hueco	SE	1,52	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P03_E01_PE008_V1	Hueco	SE	1,44	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P03_E01_PE016_V1	Hueco	SE	1,44	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P03_E01_PE022_V1	Hueco	SE	1,52	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P03_E01_PE024_V1	Hueco	SE	1,52	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P03_E01_PE024_V2	Hueco	SE	0,89	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P03_E02_PE026_V1	Hueco	SE	0,52	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P04_E01_PE002_V	Hueco	SE	1,52	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P04_E01_PE008_V	Hueco	SE	1,44	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P04_E01_PE016_V	Hueco	SE	1,44	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P04_E01_PE022_V	Hueco	SE	1,52	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P04_E01_PE024_V	Hueco	SE	1,52	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P04_E01_PE024_V_4	Hueco	SE	0,89	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P04_E02_PE026_V	Hueco	SE	0,52	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P05_E04_PE034_V	Hueco	SE	1,52	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P05_E04_PE040_V	Hueco	SE	1,44	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P05_E04_PE048_V	Hueco	SE	1,44	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P05_E04_PE054_V	Hueco	SE	1,52	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P05_E04_PE056_V	Hueco	SE	1,52	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P05_E04_PE056_V_11	Hueco	SE	0,89	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P05_E05_PE058_V	Hueco	SE	0,52	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P06_E07_PE066_V	Hueco	SE	1,52	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P06_E07_PE072_V	Hueco	SE	1,44	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P06_E07_PE080_V	Hueco	SE	1,44	1,70	0,60	0,30	No	8,00

P06_E07_PE086_V	Hueco	SE	1,52	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P06_E07_PE088_V	Hueco	SE	1,52	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P06_E07_PE088_V_18	Hueco	SE	0,89	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P06_E08_PE090_V	Hueco	SE	0,52	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P07_E10_PE098_V	Hueco	SE	1,52	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P07_E10_PE104_V	Hueco	SE	1,44	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P07_E10_PE112_V	Hueco	SE	1,44	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P07_E10_PE118_V	Hueco	SE	1,52	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P07_E10_PE120_V	Hueco	SE	1,52	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P07_E10_PE120_V_25	Hueco	SE	0,89	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P07_E11_PE122_V	Hueco	SE	0,52	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P02_E01_PE005_V1	Hueco	SO	1,52	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P02_E01_PE005_V2	Hueco	SO	1,52	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P02_E01_PE005_V3	Hueco	SO	10,80	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P02_E01_PE007_V1	Hueco	SO	18,00	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P03_E03_PE004_V1	Hueco	SO	1,52	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P03_E03_PE004_V2	Hueco	SO	1,52	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P03_E03_PE004_V3	Hueco	SO	1,51	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P04_E03_PE032_V	Hueco	SO	1,52	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P04_E03_PE032_V_6	Hueco	SO	1,52	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P04_E03_PE032_V_7	Hueco	SO	1,51	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P05_E06_PE064_V	Hueco	SO	1,52	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P05_E06_PE064_V_13	Hueco	SO	1,52	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P05_E06_PE064_V_14	Hueco	SO	1,51	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P06_E09_PE096_V	Hueco	SO	1,52	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P06_E09_PE096_V_20	Hueco	SO	1,52	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P06_E09_PE096_V_21	Hueco	SO	1,51	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P07_E12_PE128_V	Hueco	SO	1,52	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P07_E12_PE128_V_27	Hueco	SO	1,52	1,70	0,60	0,30	No	8,00
P07_E12_PE128_V_28	Hueco	SO	1,51	1,70	0,60	0,30	No	8,00

U_H	Transmitancia del hueco
$g_{gl\ i}$	Factor solar del acristalamiento
$g_{gl\ sh\ i}$	Transmitancia total de energía solar de huecos con los dispositivos de sombra móviles activados
Orientación:	N, NE, E, SE, S, SO, O, NO, H
Cdsm	Control dinámico de sombras móviles en los huecos. Aparecerá o bién el valor de radiación a partir del que se realiza la activación de las sombras móviles o un No si el hueco cuenta con un cálculo estacional a través de factores fijos
Permeabilidad	27 (Clase 2), 9 (Clase 3), 3 (Clase 4)

Puentes térmicos

Nombre	Tipo	Transmitancia (U) (W/m·K)	Longitud (m)	Sistema dimensional
-	ESQUINA_CONCAVA_CERRAMIENTO	-0,160	264,00	SDINT
-	ESQUINA_CONVEXA_CERRAMIENTO	0,110	165,00	SDINT
-	HUECO_VENTANA	0,575	869,72	SDINT

2. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacios habitables

Tiempo de ocupación (h/año)	3548
Intensidad de las cargas internas (C_{FI}) (W/m2)	6,076

Espacio	Superficie (m^2)	Volumen (m^3)	Perfil de uso	Nivel de acondicionamiento	Nivel de ventilación de cálculo (m^3/h)	Condiciones operacionales
P01_E01	504,18	1416,73	TER-12-M	ACOND	3630,06	mín:20 máx:25
P02_E01	579,14	1689,94	TER-12-M	ACOND	4169,84	mín:20 máx:25
P03_E01	266,52	732,94	TER-12-M	ACOND	1918,98	mín:20 máx:25
P03_E02	29,39	80,84	TER-12-M	ACOND	211,64	mín:20 máx:25
P03_E03	103,31	284,11	TER-12-M	ACOND	743,86	mín:20 máx:25
P04_E01	266,52	732,94	TER-12-M	ACOND	1918,98	mín:20 máx:25
P04_E02	29,39	80,84	TER-12-M	ACOND	211,64	mín:20 máx:25
P04_E03	103,31	284,11	TER-12-M	ACOND	743,86	mín:20 máx:25
P05_E04	266,52	732,94	TER-12-M	ACOND	1918,98	mín:20 máx:25
P05_E05	29,39	80,84	TER-12-M	ACOND	211,64	mín:20 máx:25
P05_E06	103,31	284,11	TER-12-M	ACOND	743,86	mín:20 máx:25
P06_E07	266,52	732,94	TER-12-M	ACOND	1918,98	mín:20 máx:25
P06_E08	29,39	80,84	TER-12-M	ACOND	211,64	mín:20 máx:25
P06_E09	103,31	284,11	TER-12-M	ACOND	743,86	mín:20 máx:25
P07_E10	266,52	732,94	TER-12-M	ACOND	1918,98	mín:20 máx:25
P07_E11	29,39	80,84	TER-12-M	ACOND	211,64	mín:20 máx:25
P07_E12	103,31	284,11	TER-12-M	ACOND	743,86	mín:20 máx:25
P08_E01	3,13	9,38	TER-12-M	ACOND	22,51	mín:20 máx:25
P08_E02	443,36	1330,09	TER-12-M	ACOND	3192,22	mín:20 máx:25

Espacios no habitables pertenecientes a la envolvente térmica

No se han definido espacios no habitables en el edificio

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento nominal (COP)	Rendimiento medio estacional	Vector energético
UE_RXYQ28UD	Unidad exterior en expansión directa	87,50	7,00	5,43	ELECTRICIDAD
UE_RXYQ42U	Unidad exterior en expansión directa	132,00	6,60	5,18	ELECTRICIDAD
SISTEMA_SUSTITUCION-Ficticio	Sistema de rendimiento estacional constante	-	0,70	0,70	GASOLEO
TOTALES	-	219,50	-	-	-

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento nominal (EER)	Rendimiento medio estacional	Vector energético
UE_RXYQ28UD	Unidad exterior en expansión directa	78,50	2,71	2,44	ELECTRICIDAD
UE_RXYQ42U	Unidad exterior en expansión directa	118,00	2,62	2,40	ELECTRICIDAD
SISTEMA_SUSTITUCION-Ficticio	Sistema de rendimiento estacional constante	-	1,70	1,70	ELECTRICIDAD
TOTALES	-	196,50	-	-	-

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60ªC (litros/día)	0,00

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

No se han definido instalaciones de ACS en el edificio

Sistemas secundarios de calefacción y/o refrigeración (sólo edificios terciarios)

No se han definido sistemas secundarios en el edificio

Torres de refrigeración (sólo edificios terciarios)

No se han definido torres de refrigeración en el edificio

Ventilación y Bombeo

No se ha definido instalacion de ventilación y bombeo en el edificio

Recuperadores de calor

No se han definido recuperadores de calor en el edificio

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie (m^2)	Potencia instalada (W/m2)	VEEI ($W/m^2 \cdot 100lux$)	Iluminancia media (lux)
P01_E01	504,18	4,50	7,00	64,29
P02_E01	579,14	4,50	7,00	64,29
P03_E01	266,52	4,50	7,00	64,29
P03_E02	29,39	4,50	7,00	64,29
P03_E03	103,31	4,50	7,00	64,29
P04_E01	266,52	4,50	7,00	64,29
P04_E02	29,39	4,50	7,00	64,29
P04_E03	103,31	4,50	7,00	64,29
P05_E04	266,52	4,50	7,00	64,29
P05_E05	29,39	4,50	7,00	64,29
P05_E06	103,31	4,50	7,00	64,29
P06_E07	266,52	4,50	7,00	64,29
P06_E08	29,39	4,50	7,00	64,29
P06_E09	103,31	4,50	7,00	64,29
P07_E10	266,52	4,50	7,00	64,29
P07_E11	29,39	4,50	7,00	64,29
P07_E12	103,31	4,50	7,00	64,29
P08_E01	3,13	4,50	7,00	64,29
P08_E02	443,36	4,50	7,00	64,29
TOTALES	3525,91	-	-	-

5. CONSUMO Y PRODUCCIÓN DE ENERGÍA FINAL

Consumos

Nombre equipo	Vector energético	Servicio técnico	Consumo (kWh/año)
UE_RXYQ28UD	ELECTRICIDAD	CAL	18182,00
UE_RXYQ28UD	ELECTRICIDAD	REF	11794,59
UE_RXYQ28UD	MEDIOAMBIENTE	CAL	80539,69
UE_RXYQ42U	ELECTRICIDAD	CAL	31635,53
UE_RXYQ42U	ELECTRICIDAD	REF	16358,46
UE_RXYQ42U	MEDIOAMBIENTE	CAL	132099,28
SISTEMA_SUSTITUCION_CAL-Ficticio-P01_E01	GASOLEO	CAL	293,66
SISTEMA_SUSTITUCION_REF-Ficticio-P01_E01	ELECTRICIDAD	REF	3929,37
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_CAL-Ficticio-P02_E01	GASOLEO	CAL	7679,23
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_REF-Ficticio-P02_E01	ELECTRICIDAD	REF	529,11
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_CAL-Ficticio-P03_E01	GASOLEO	CAL	2298,66
SISTEMA_SUSTITUCION_CAL-Ficticio-P03_E02	GASOLEO	CAL	405,86
SISTEMA_SUSTITUCION_REF-Ficticio-P03_E02	ELECTRICIDAD	REF	519,00
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_CAL-Ficticio-P03_E03	GASOLEO	CAL	1280,29
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_REF-Ficticio-P03_E03	ELECTRICIDAD	REF	142,73
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_CAL-Ficticio-P04_E01	GASOLEO	CAL	2403,79
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_REF-Ficticio-P04_E01	ELECTRICIDAD	REF	1914,02
SISTEMA_SUSTITUCION_CAL-Ficticio-P04_E02	GASOLEO	CAL	316,92
SISTEMA_SUSTITUCION_REF-Ficticio-P04_E02	ELECTRICIDAD	REF	534,58
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_CAL-Ficticio-P04_E03	GASOLEO	CAL	1261,32
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_CAL-Ficticio-P05_E04	GASOLEO	CAL	1286,31
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_REF-Ficticio-P05_E04	ELECTRICIDAD	REF	46,10
SISTEMA_SUSTITUCION_CAL-Ficticio-P05_E05	GASOLEO	CAL	297,31
SISTEMA_SUSTITUCION_REF-Ficticio-P05_E05	ELECTRICIDAD	REF	536,70
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_CAL-Ficticio-P05_E06	GASOLEO	CAL	1242,23
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_CAL-Ficticio-P06_E07	GASOLEO	CAL	1795,60
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_REF-Ficticio-P06_E07	ELECTRICIDAD	REF	4,92
SISTEMA_SUSTITUCION_CAL-Ficticio-P06_E08	GASOLEO	CAL	294,18
SISTEMA_SUSTITUCION_REF-Ficticio-P06_E08	ELECTRICIDAD	REF	532,06
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_CAL-Ficticio-P06_E09	GASOLEO	CAL	1419,19
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_CAL-Ficticio-P07_E10	GASOLEO	CAL	3674,07
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_REF-Ficticio-P07_E10	ELECTRICIDAD	REF	23,76
SISTEMA_SUSTITUCION_CAL-Ficticio-P07_E11	GASOLEO	CAL	295,03
SISTEMA_SUSTITUCION_REF-Ficticio-P07_E11	ELECTRICIDAD	REF	506,46
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_CAL-Ficticio-P07_E12	GASOLEO	CAL	1867,04
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_REF-Ficticio-P07_E12	ELECTRICIDAD	REF	394,86
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_CAL-Ficticio-P08_E01	GASOLEO	CAL	56,31
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_REF-Ficticio-P08_E01	ELECTRICIDAD	REF	0,02
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_CAL-Ficticio-P08_E02	GASOLEO	CAL	2907,45
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_REF-Ficticio-P08_E02	ELECTRICIDAD	REF	315,79
INSTALACION-ILUMINACION	ELECTRICIDAD	ILU	56295,93

Producciones

Potencia de generación eléctrica renovable instalada (kW)	26,30

Nombre equipo	Vector energético	Servicio técnico	Producción (kWh/año)
Fotovoltaica insitu	ELECTRICIDAD	-	39259,60

6. FACTORES DE CONVERSIÓN DE ENERGÍA FINAL A PRIMARIA

Vector energético	Origen (Red / In situ)	Fp_ren	Fp_nren	$F_{emisiones}$
ELECTRICIDAD	RED	0,414	1,954	0,331
ELECTRICIDAD	INSITU	1,000	0,000	0,000
GASOLEO	RED	0,003	1,179	0,311
MEDIOAMBIENTE	RED	1,000	0,000	0,000
TOTALES		-	-	-

PLANOS

DOCUMENTO Nº2

ÍNDICE DE PLANOS

G. PLANOS GENERALES

G.1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

G.2. JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA

G.3. ESTADO ACTUAL DEL EDIFICIO

G.4. ACTUACIONES

A. PLANOS DE ARQUITECTURA ESTADO REFORMADO

A.1. PLANOS DISTRIBUCIÓN

A.1.1 DISTRIBUCIÓN PLANTA SOTANO E: 1/100

A.1.2 DISTRIBUCIÓN PLANTA BAJA E: 1/100

A.1.3 DISTRIBUCIÓN PLANTA PRIMERA E: 1/100

A.1.4. DISTRIBUCIÓN PLANTA SEGUNDA E: 1/100

A.1.5. DISTRIBUCIÓN PLANTA TERCERA E: 1/100

A.1.6. DISTRIBUCIÓN PLANTA CUARTA E: 1/100

A.1.7. DISTRIBUCIÓN PLANTA QUINTA E: 1/100

A.1.8. DISTRIBUCIÓN PLANTA SEXTA E: 1/100

A.1.9. PLANTA CUBIERTA E: 1/100

A.2. ALZADOS Y SECCIONES

A.2.1. ALZADO NOROESTE E: 1/100

A.2.2. ALZADO SURESTE E: 1/100

A.2.3. ALZADO SUROESTE E: 1/100

A.2.4. ALZADO NORESTE E: 1/100

A.2.5. SECCIÓN A-A’ E: 1/100

A.2.6. SECCIÓN B-B’ E: 1/100

A.2.6. SECCIÓN C-C’ E: 1/100

A.3. PLANOS COTAS Y SUPERFICIES

A.3.1. COTAS Y SUPERFICIES. PLANTA BAJA’ E: 1/100

A.3.2. COTAS Y SUPERFICIES. PLANTA PRIMERA’ E: 1/100

A.3.3. COTAS Y SUPERFICIES. PLANTA SEGUNDA E: 1/100

A.3.4. COTAS Y SUPERFICIES. PLANTA TERCERA E: 1/100

A.3.5. COTAS Y SUPERFICIES. PLANTA CUARTA E: 1/100

A.3.6. COTAS Y SUPERFICIES. PLANTA QUINTA E: 1/100

A.3.7. COTAS Y SUPERFICIES. PLANTA SEXTA E: 1/100
A.3.8. COTAS Y SUPERFICIES. PLANTA CUBIERTA E: 1/100
A.4. TABIQUERÍA
A.4.0. TABIQUERÍA. PLANTA SÓTANO E: 1/100
A.4.1. TABIQUERÍA. PLANTA BAJA E: 1/100
A.4.2. TABIQUERÍA. PLANTA PRIMERA E: 1/100
A.4.3. TABIQUERÍA. PLANTA SEGUNDA E: 1/100
A.4.4. TABIQUERÍA. PLANTA TERCERA E: 1/100
A.4.5. TABIQUERÍA. PLANTA CUARTA E: 1/100
A.4.6. TABIQUERÍA. PLANTA QUINTA E: 1/100
A.4.7. TABIQUERÍA. PLANTA SEXTA E: 1/100
A.5. ACABADOS
A.5.1. ACABADOS. PLANTA BAJA E: 1/100
A.5.2. ACABADOS. PLANTA PRIMERA E: 1/100
A.5.3. ACBADOS. PLANTA SEGUNDA E: 1/100
A.5.4. ACABADOS. PLANTA TERCERA E: 1/100
A.5.5. ACABADOS. PLANTA CUARTA E: 1/100
A.5.6. ACABADOS. PLANTA QUINTA E: 1/100
A.5.7. ACABADOS. PLANTA SEXTA E: 1/100
A.5.8. ACABADOS. PLANTA CUBIERTA E: 1/100
A.6. FALSOS TECHOS
A.6.1. FALSOS TECHOS. PLANTA BAJA E: 1/100
A.6.2. FALSOS TECHOS. PLANTA PRIMERA E: 1/100
A.6.3. FALSOS TECHOS. PLANTA SEGUNDA E: 1/100
A.6.4. FALSOS TECHOS. PLANTA TERCERA E: 1/100
A.6.5. FALSOS TECHOS. PLANTA CUARTA E: 1/100
A.6.6. FALSOS TECHOS. PLANTA QUINTA E: 1/100
A.6.7. FALSOS TECHOS. PLANTA SEXTA E: 1/100
A.7. DETALLES DE CARPINTERÍA
A.7.0. CARPINTERÍAS PLANTA SÓTANO E: 1/100
A.7.1. CARPINTERÍAS PLANTA BAJA E: 1/100
A.7.2. CARPINTERÍAS PLANTA PRIMERA E: 1/100

A.7.3. CARPINTERÍAS PLANTA SEGUNDA E: 1/100
A.7.4. CARPINTERÍAS PLANTA TERCERA E: 1/100
A.7.5. CARPINTERÍAS PLANTA CUARTA E: 1/100
A.7.6. CARPINTERÍAS PLANTA QUINTA E: 1/100
A.7.7. CARPINTERÍAS PLANTA SEXTA E: 1/100
A.7.8. CARPINTERÍAS ALZADOS E: 1/
A.7.9. DETALLES CARPINTERÍAS E: 1/50
A.7.10. DETALLES CARPINTERÍAS E: 1/50

A.8. DETALLES CONSTRUCTIVOS

A.8.1. FACHADA TRADICIONAL E: 1/20
A.8.2. FACHADA MURO CORTINA E: 1/20
A.8.2. EQUIPAMIENTOS BAÑOS E: 1/20
A.8.2. ESCALERA 1 E: 1/20
A.8.2. ESCALERA 2 E: 1/20

C. PLANOS CUMPLIMIENTO CTE

SI.1. CUMPLIMIENTO DB-SI | SECTORIZACIÓN DE INCEDIOS, OCUPACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

SI.01. CUMPLIMIENTO DB-SI – PLANTA SÓTANO E: 1/100
SI.02. CUMPLIMIENTO DB-SI - PLANTA BAJA E: 1/100
SI.03. CUMPLIMIENTO DB-SI – PLANTA PRIMERA E: 1/100
SI.04. CUMPLIMIENTO DB-SI - PLANTA SEGUNDA E: 1/100
SI.05. CUMPLIMIENTO DB-SI - PLANTA TERCERA E: 1/100
SI.06. CUMPLIMIENTO DB-SI - PLANTA CUARTA E: 1/100
SI.07. CUMPLIMIENTO DB-SI - PLANTA QUINTA E: 1/100
SI.08. CUMPLIMIENTO DB-SI - PLANTA SEXTA E: 1/100
SI.09. CUMPLIMIENTO DB-SI - PLANTA CUBIERTA E: 1/100

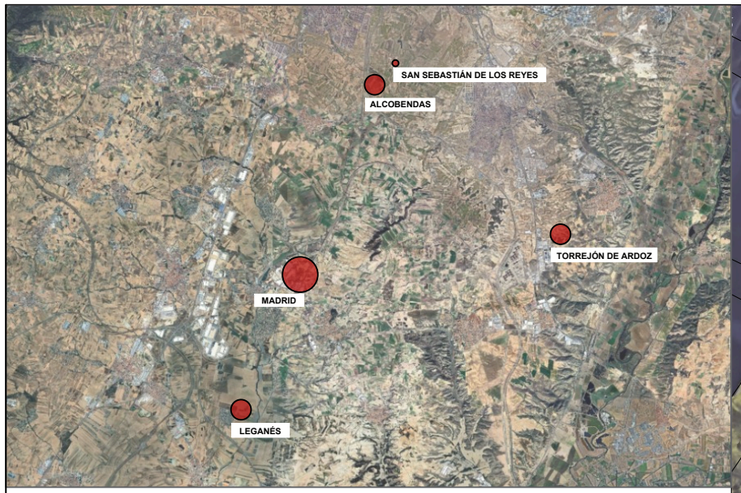
C.2. CUMPLIMIENTO DB-SUA

C.2.1. CUMPLIMIENTO CTE DB-SUA. PLANTA SÓTANO E: 1/100
C.2.2. CUMPLIMIENTO CTE DB-SUA. PLANTA BAJA E: 1/100
C.2.3. CUMPLIMIENTO CTE DB-SUA. PLANTA PRIMERA E: 1/100
C.2.4. CUMPLIMIENTO CTE DB-SUA. PLANTA SEGUNDA E: 1/100
C.2.5. CUMPLIMIENTO CTE DB-SUA. PLANTA TERCERA E: 1/100

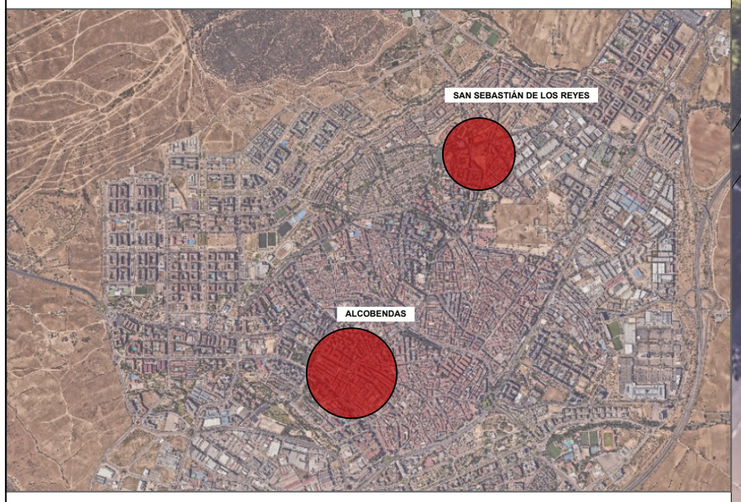
C.2.6. CUMPLIMIENTO CTE DB-SUA. PLANTA CUARTA E: 1/100

C.2.7. CUMPLIMIENTO CTE DB-SUA. PLANTA QUINTA E: 1/100

C.2.8. CUMPLIMIENTO CTE DB-SUA. PLANTA SEXTA E: 1/100



A EMPLAZAMIENTO COMUNIDAD DE MADRID



B SITUACIÓN MUNICIPIO SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES

C SITUACIÓN PARCELA DE INTERVENCIÓN

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES

EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA:
2025
DICIEMBRE

PLANO:
SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

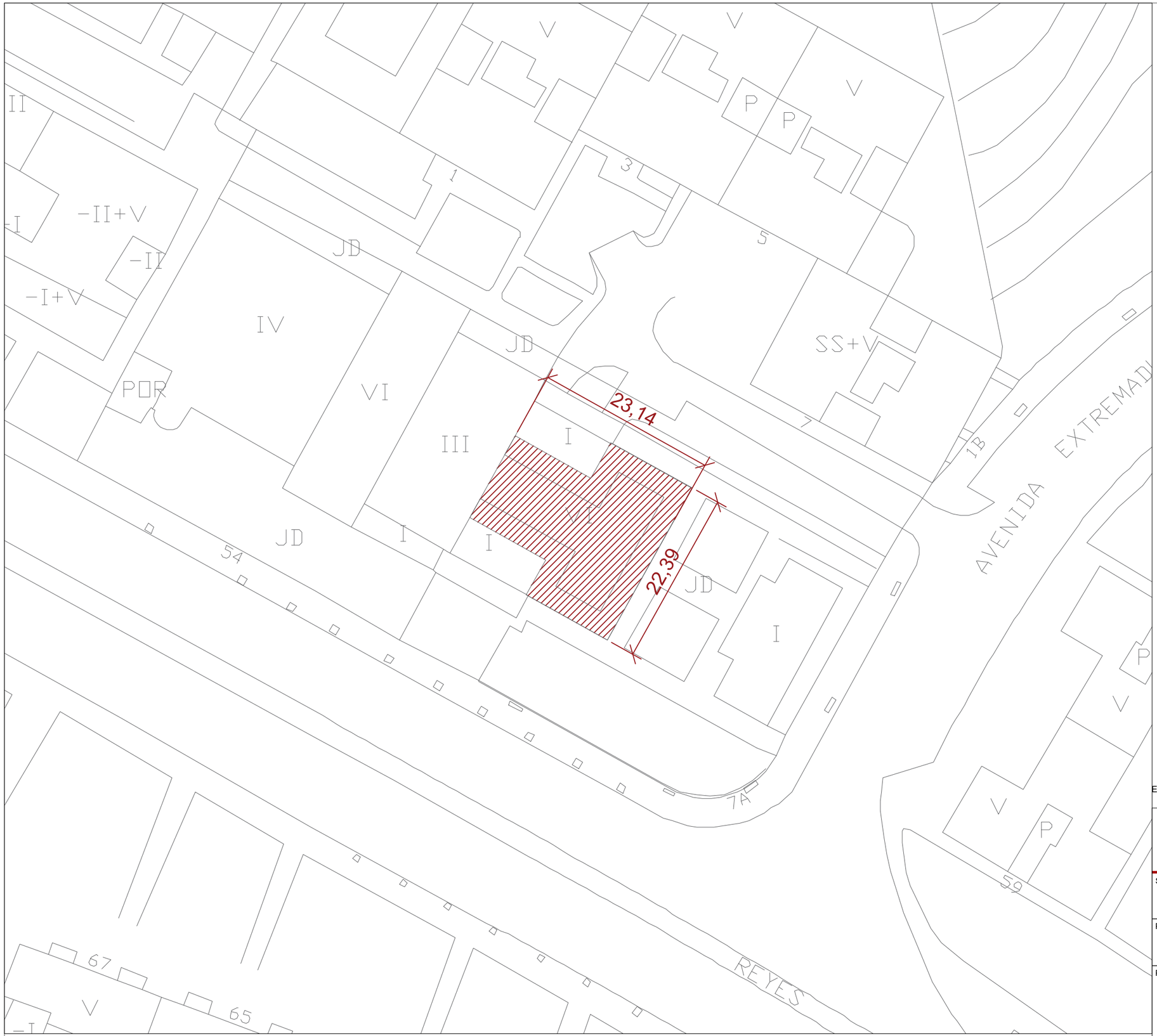
Nº PLANO: G1.1

ESCALA: **S/E**

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Ministerio de Hacienda

AUTOR:
Contratista del proyecto:
X-ai
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393



EMPLAZAMIENTO

ESCALA 1/500 0 2 4 6 8 10 20 25m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2025 DICIEMBRE**

PLANO: **SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO**

Nº PLANO: G1.2

ESCALA: **1/500**

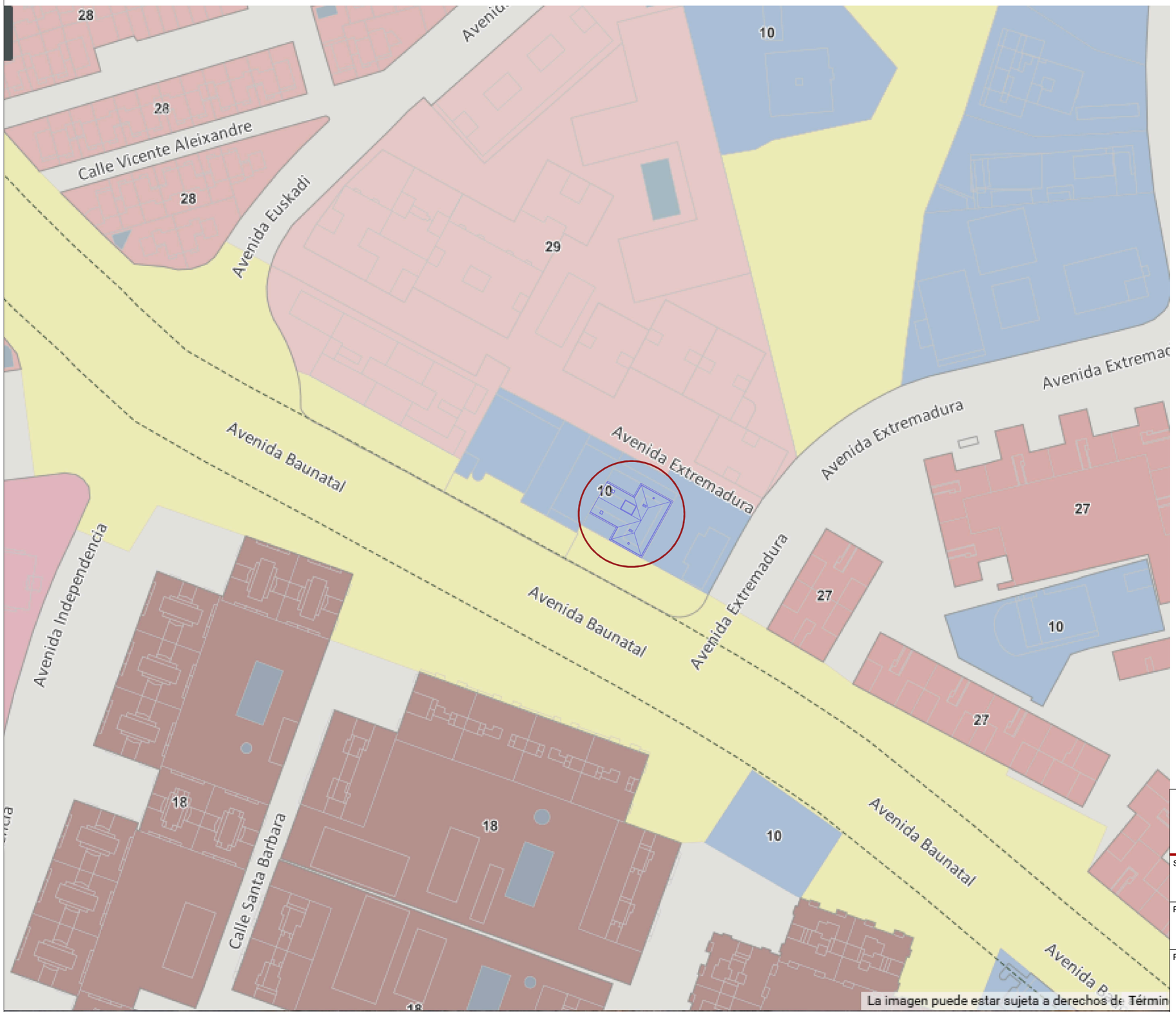
PROMOTOR:

Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
San Sebastián de los Reyes
MINISTERIO DE HACIENDA

AUTOR:

Contratista del proyecto:
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393



Avenida BAUNATAL
6600905VK4869N

Clases del Suelo
SUC. Suelo Urbano Consolidado.

Ordenanza
10. Equipamiento.

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA:
2025
DICIEMBRE

PLANO:
JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA

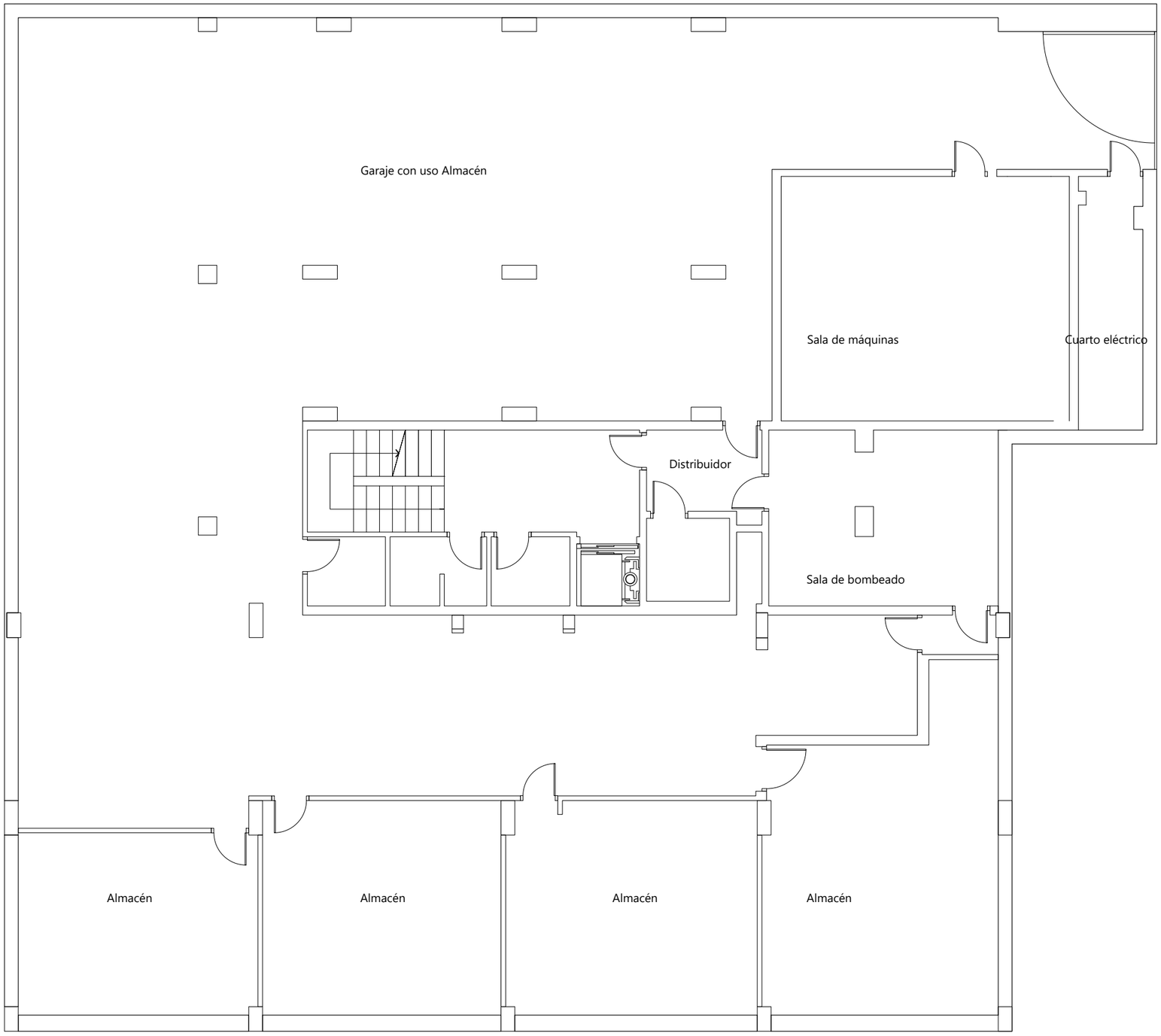
Nº PLANO: G.2

ESCALA: **S/E**

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
San Sebastián de los Reyes
MINISTERIO DE HACIENDA

AUTOR:
Contratista del proyecto:
X-ai
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393



ESCALA 1/100 0 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES

EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2025 DICIEMBRE**

PLANO:
ESTADO ACTUAL
PLANTA SÓTANO

Nº PLANO: G3.1

ESCALA: **1/100**

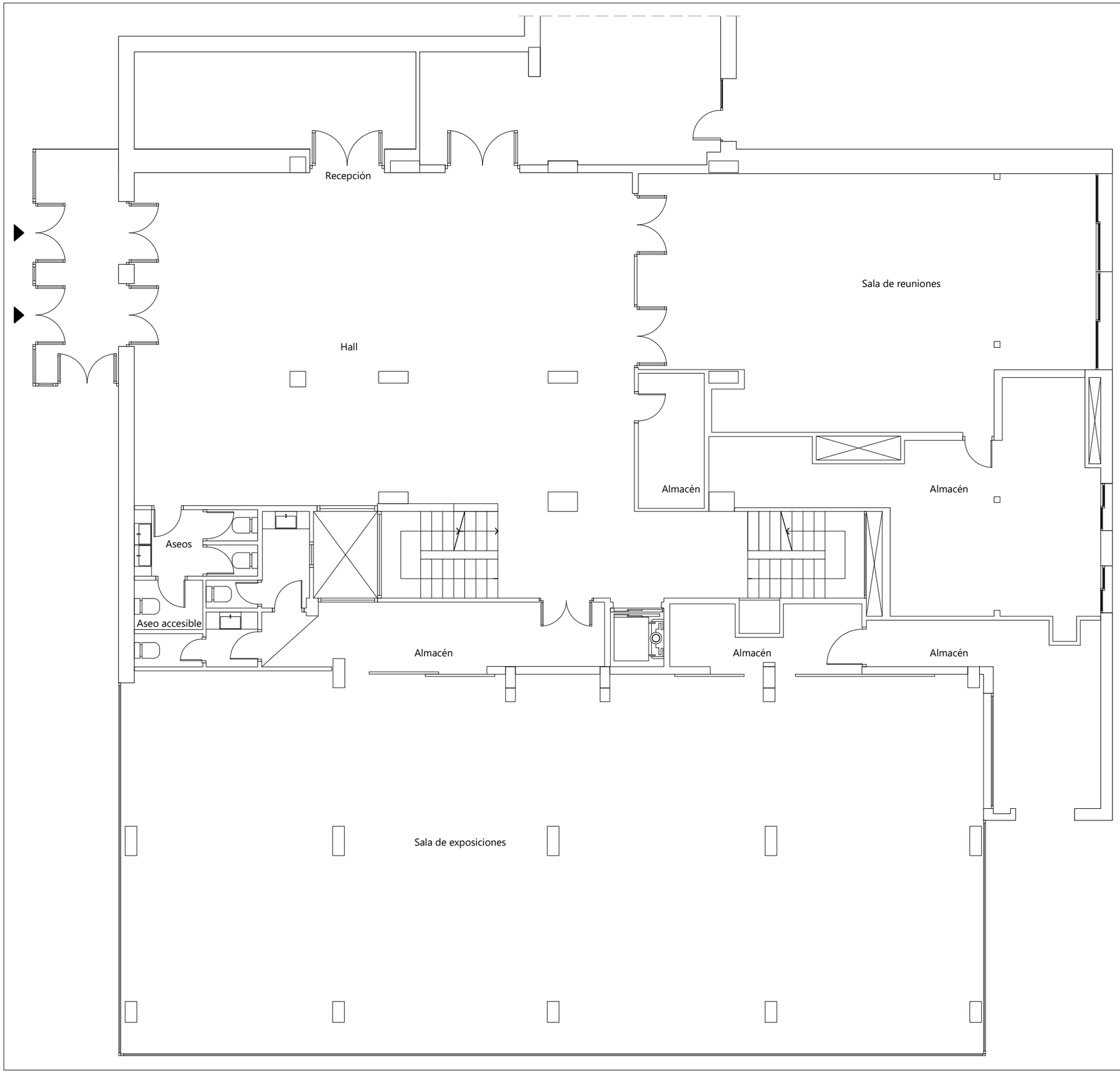
PROMOTOR:

Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
San Sebastián de los Reyes
MINISTERIO DE HACIENDA

AUTOR:

Contratista del proyecto:
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393



ESCALA 1/100 **0** 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2025 DICIEMBRE**

PLANO: **ESTADO ACTUAL PLANTA BAJA**

Nº PLANO: G3.2

ESCALA: **1/100**

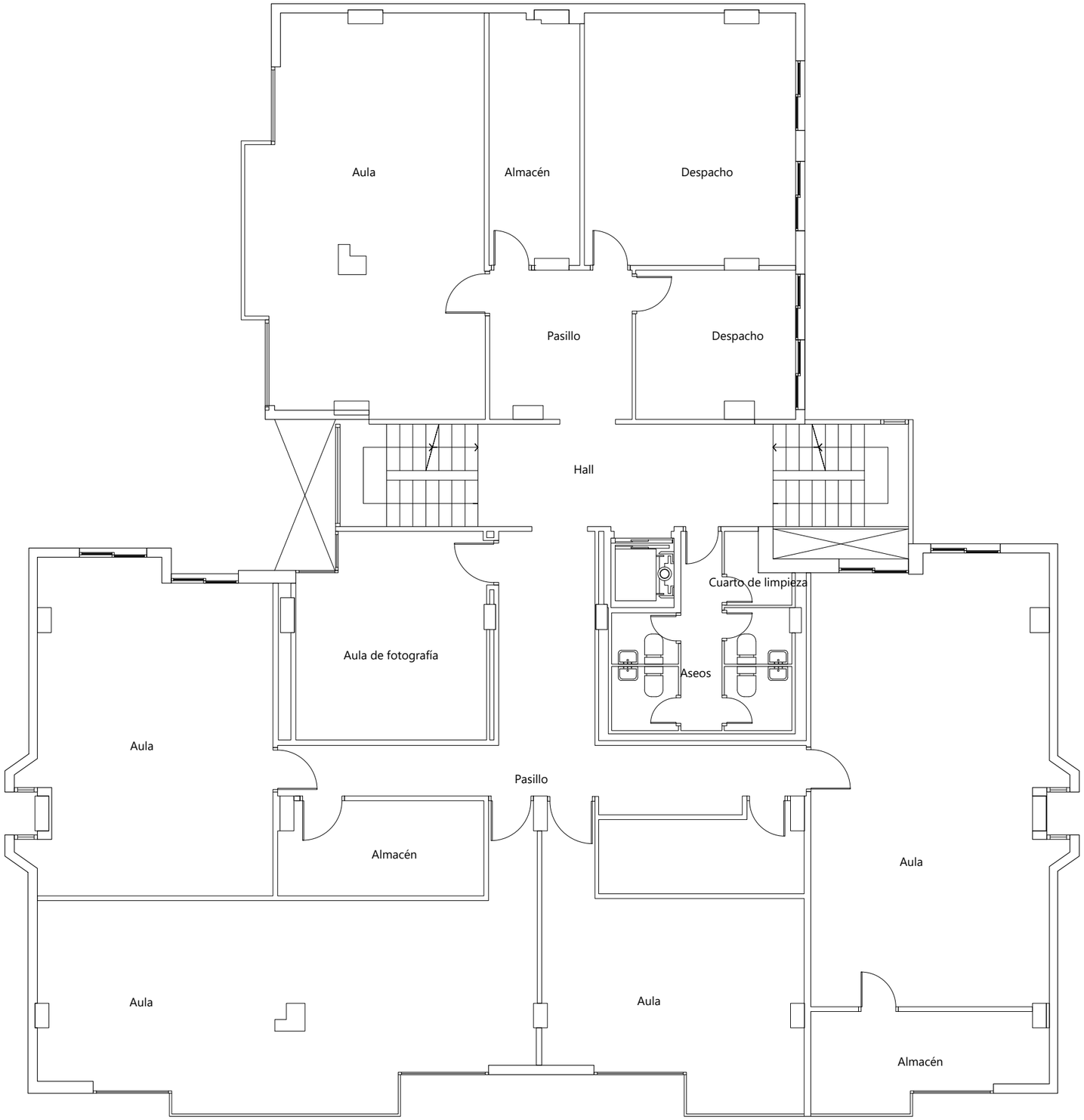
PROMOTOR:

Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Ministerio de Hacienda

AUTOR:

Contratista del proyecto: XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto: Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393



ESCALA 1/100 0 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2025 DICIEMBRE**

PLANO: **ESTADO ACTUAL PLANTA PRIMERA**

Nº PLANO: G3.3

ESCALA: **1/100**

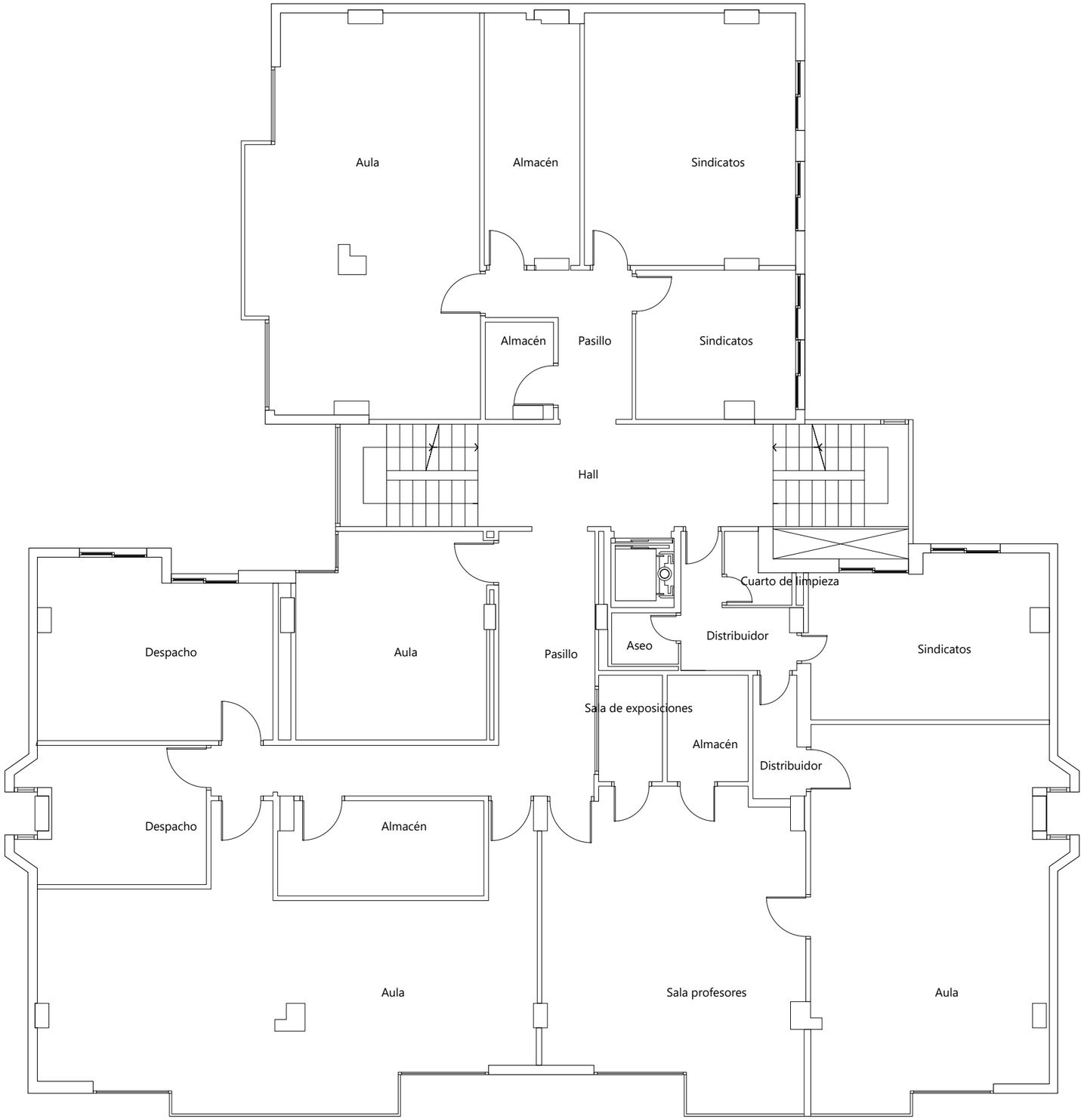
PROMOTOR:

Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
San Sebastián de los Reyes
Ministerio de Hacienda

AUTOR:

Contratista del proyecto:
X-ai
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393



ESCALA 1/100 0 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES

EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA:
2025
DICIEMBRE

PLANO:
ESTADO ACTUAL
PLANTA SEGUNDA

Nº PLANO: G3.4

ESCALA: **1/100**

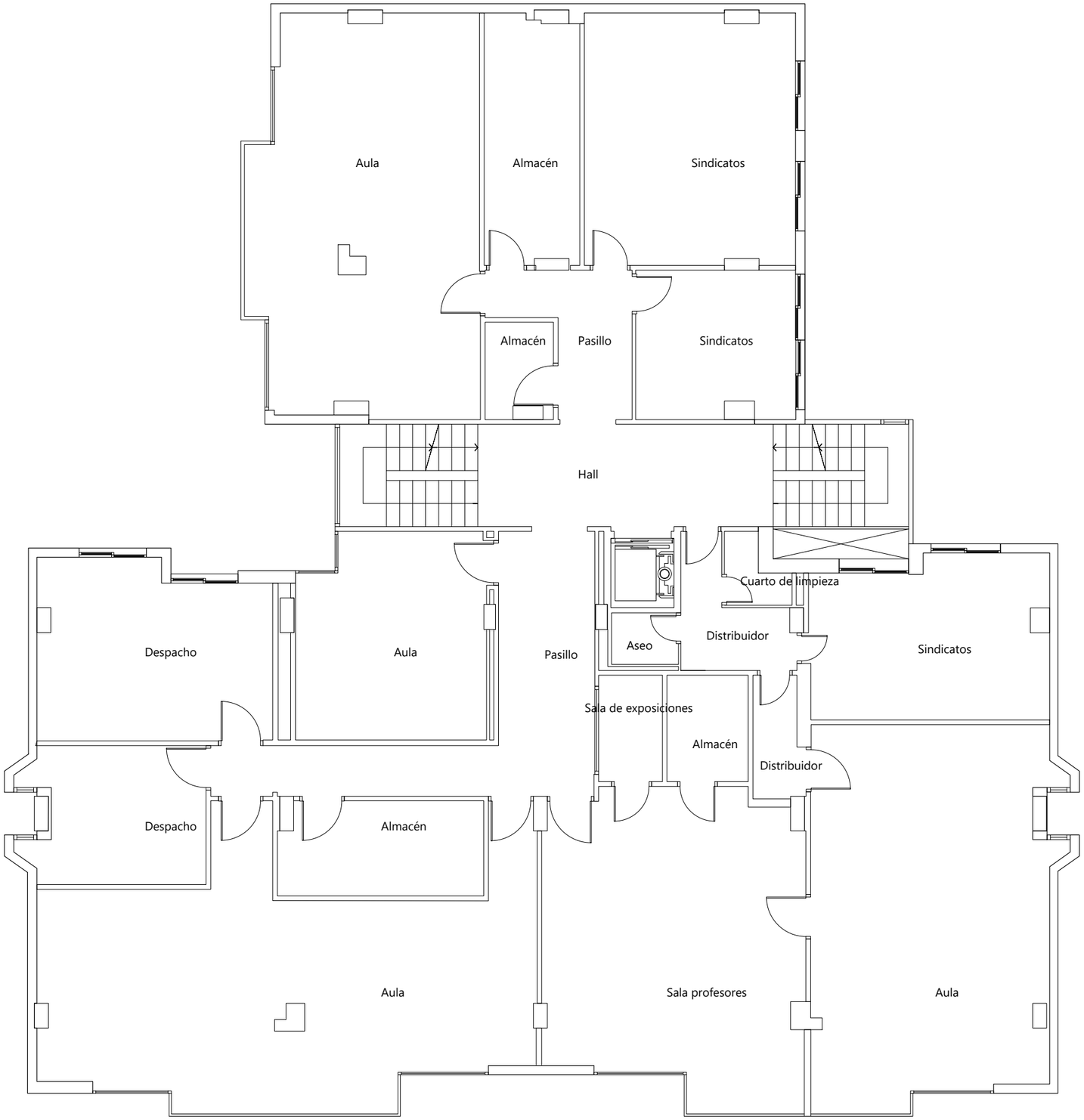
PROMOTOR:

Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
San Sebastián de los Reyes
MINISTERIO DE HACIENDA

AUTOR:

Contratista del proyecto:
X-ai
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393



ESCALA 1/100 0 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2025 DICIEMBRE**

PLANO:
ESTADO ACTUAL
PLANTA TERCERA

Nº PLANO: G3.5

ESCALA: **1/100**

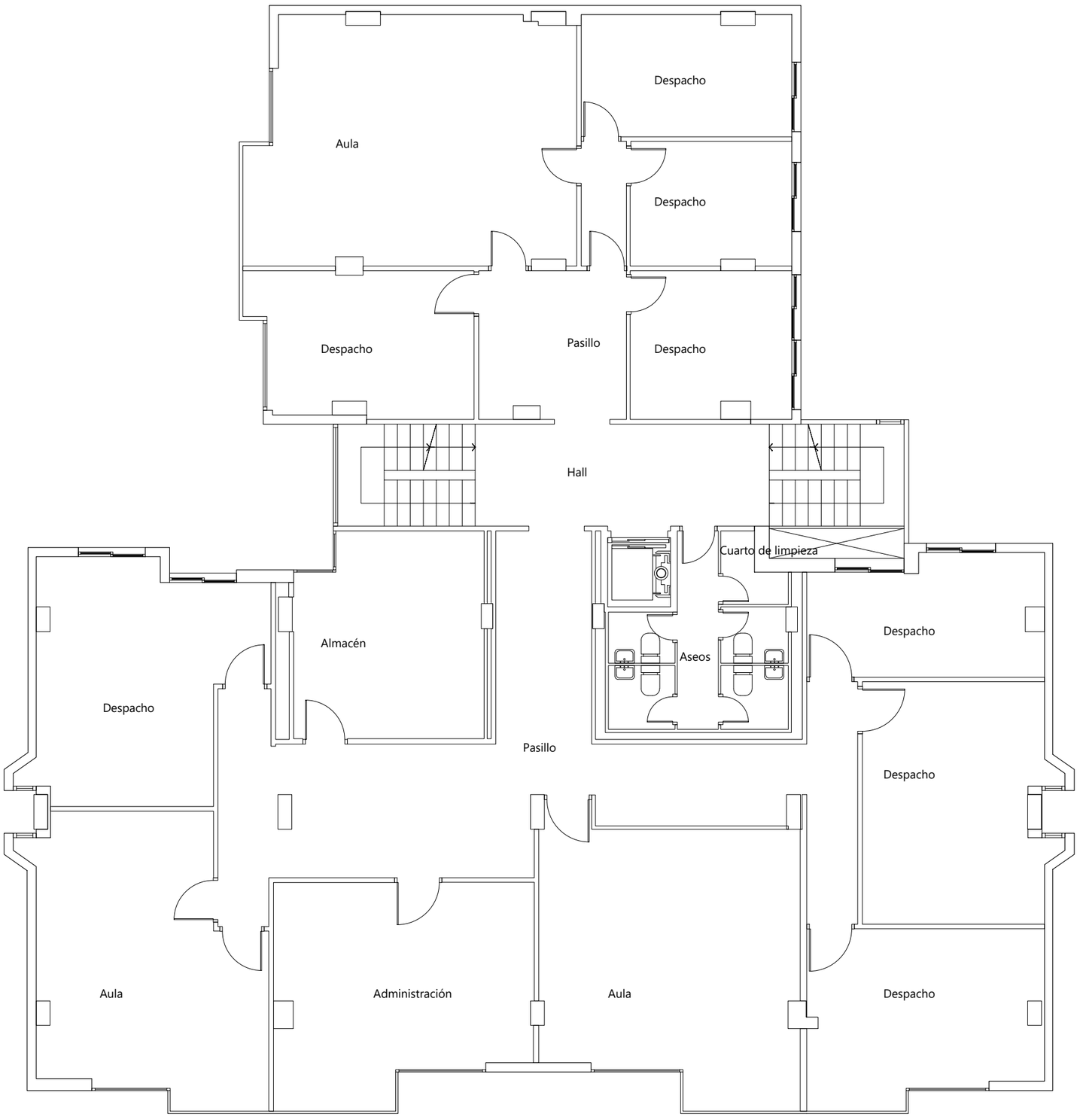
PROMOTOR:

Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
San Sebastián de los Reyes
Ministerio de Hacienda

AUTOR:

Contratista del proyecto:
X-ai
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393



ESCALA 1/150 0 1 2 5 7,5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES

EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA:
2025
DICIEMBRE

PLANO:
ESTADO ACTUAL
PLANTA CUARTA

Nº PLANO: G3.6

ESCALA: **1/150**

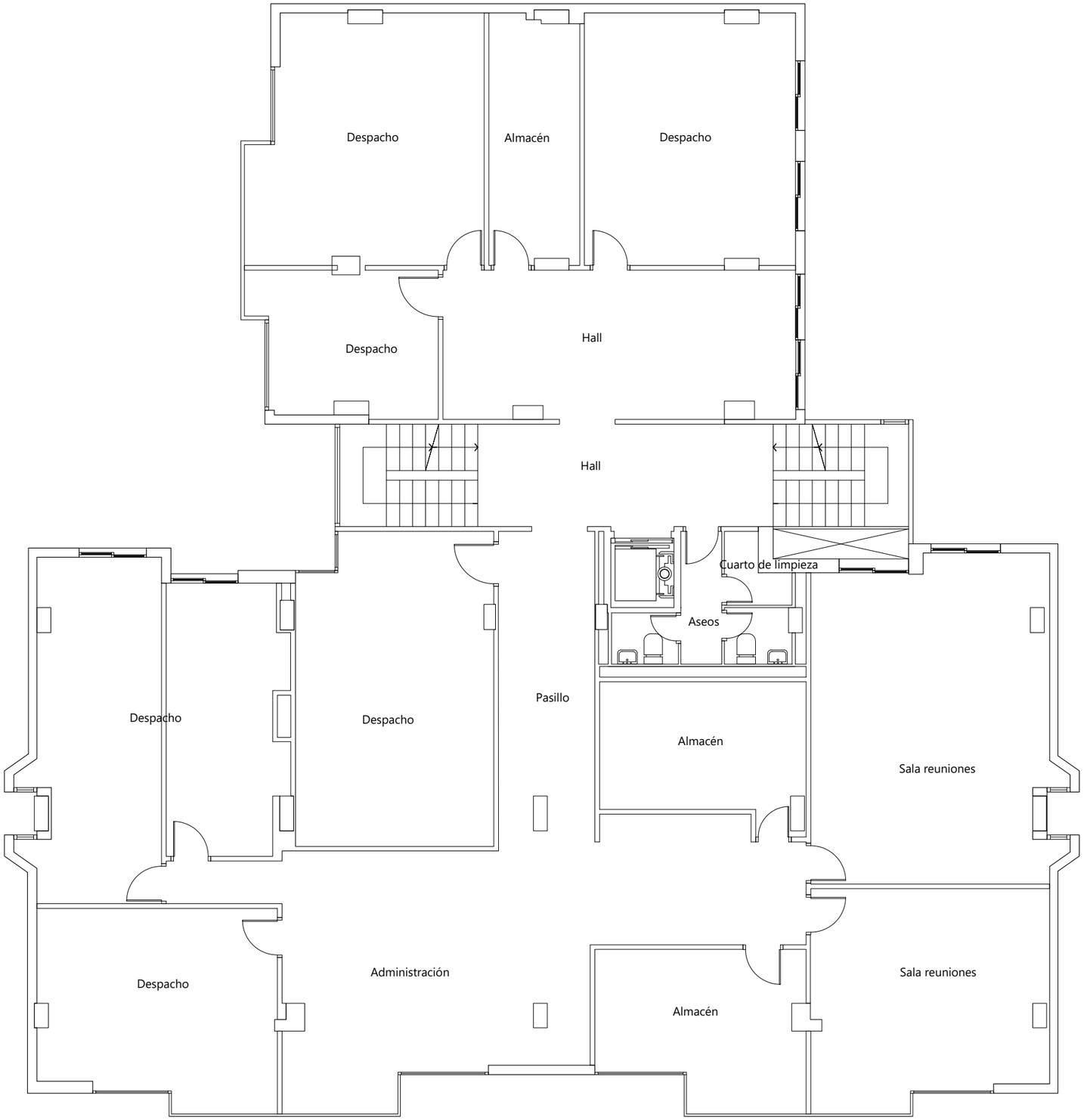
PROMOTOR:

Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Ministerio de Hacienda

AUTOR:

Contratista del proyecto:
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393



ESCALA 1/100 0 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2025 DICIEMBRE**

PLANO: **ESTADO ACTUAL PLANTA QUINTA**

Nº PLANO: G3.7

ESCALA: **1/100**

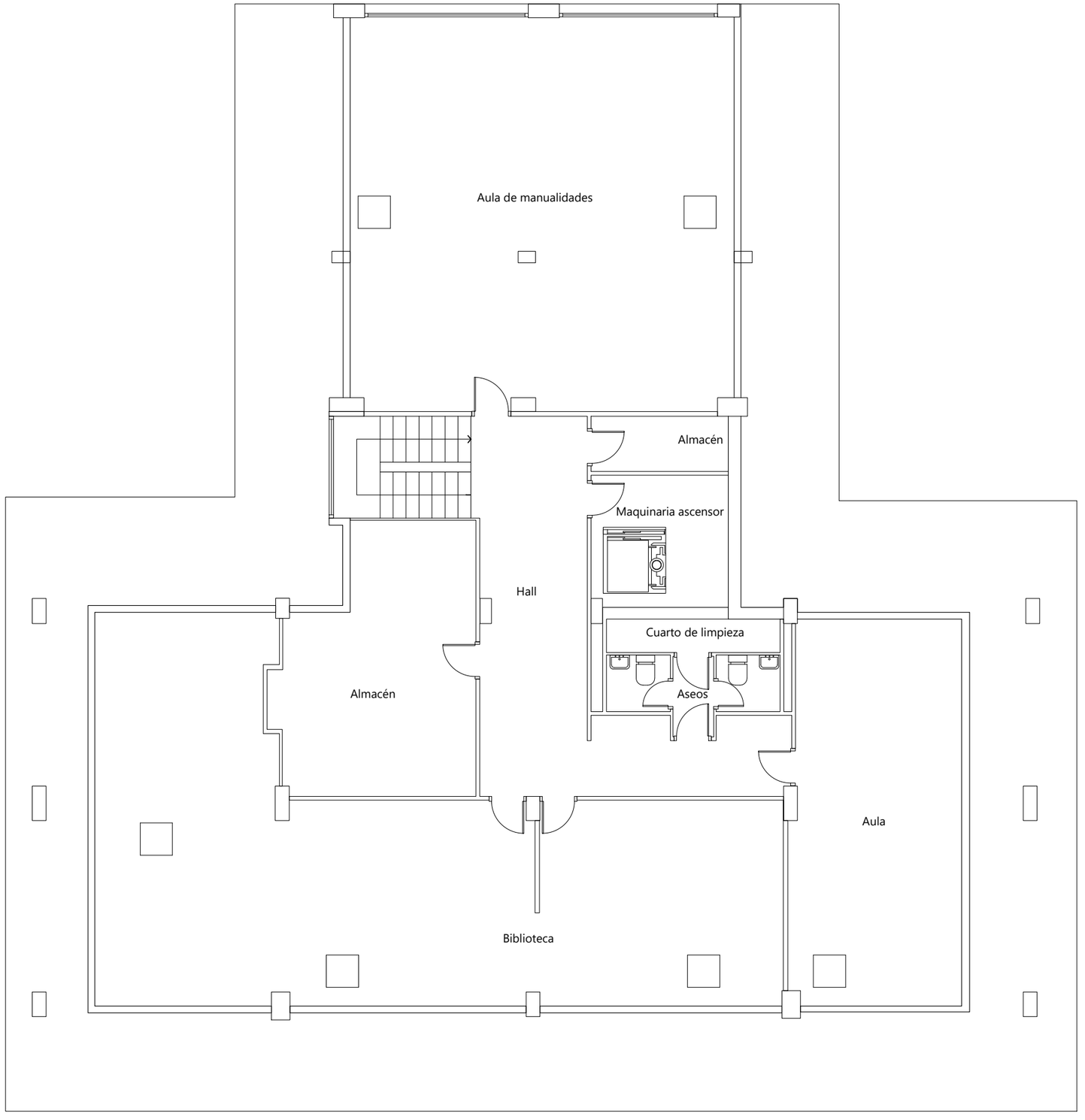
PROMOTOR:

Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
San Sebastián de los Reyes
MINISTERIO DE HACIENDA

AUTOR:

Contratista del proyecto:
X-ai
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393



ESCALA 1/100 **0** 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2025 DICIEMBRE**

PLANO:
ESTADO ACTUAL
PLANTA CUBIERTAS

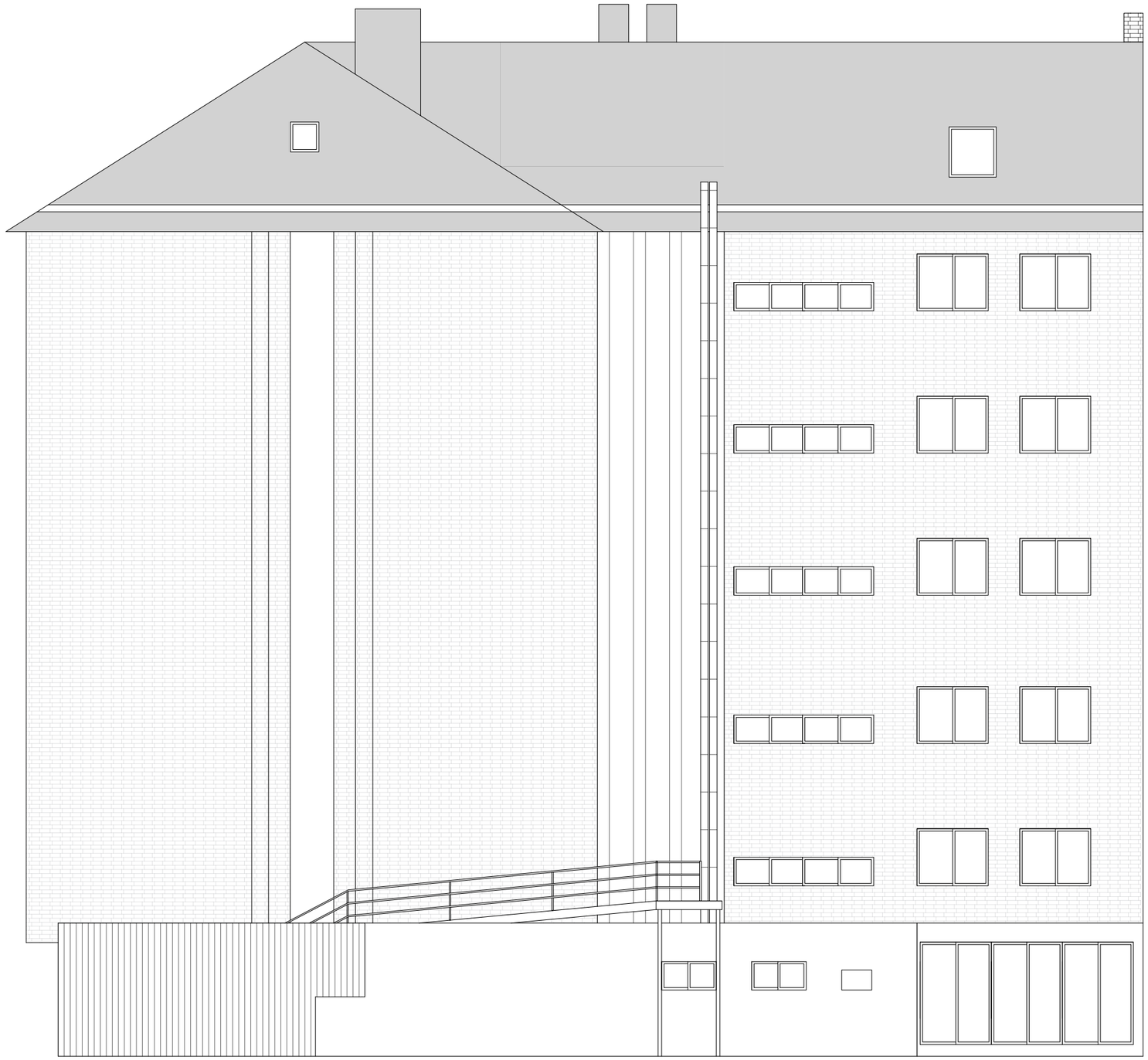
Nº PLANO: G3.8

ESCALA: **1/100**

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
San Sebastián de los Reyes
Ministerio de Hacienda

AUTOR:
Contratista del proyecto:
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393



ESCALA 1/100 **0** 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA:
2025
DICIEMBRE

PLANO:
ESTADO ACTUAL
ALZADO NOROESTE

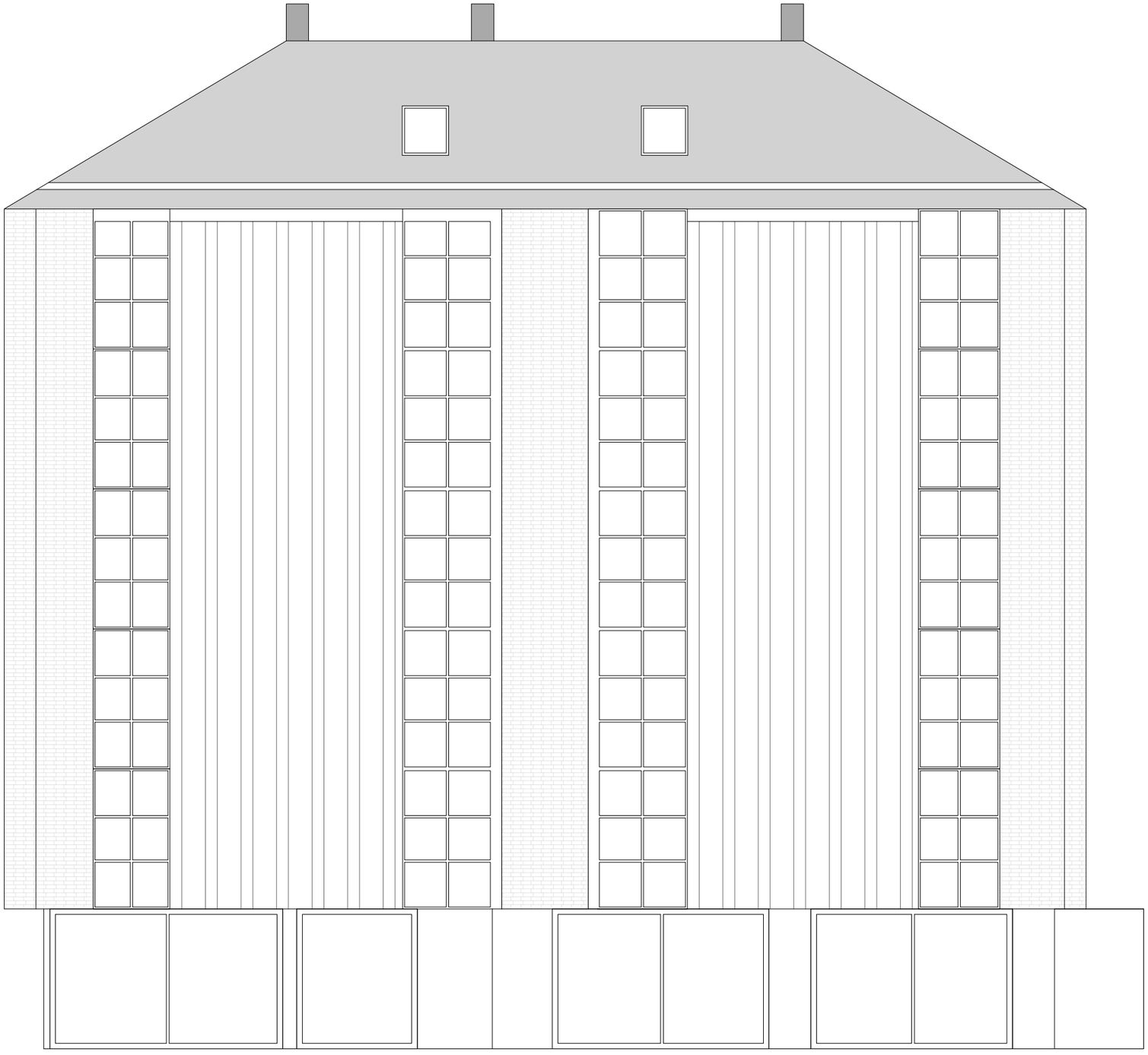
Nº PLANO: G3.9

ESCALA: **1/100**

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
San Sebastián de los Reyes
MINISTERIO DE HACIENDA

AUTOR:
Contratista del proyecto:
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393



ESCALA 1/100 **0** 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA:
2025
DICIEMBRE

PLANO:
ESTADO ACTUAL
ALZADO SURESTE

Nº PLANO: G3.10

ESCALA: **1/100**

PROMOTOR:

Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
San Sebastián de los Reyes
MINISTERIO DE HACIENDA

AUTOR:

Contratista del proyecto:
X-ai
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393

ESCALA 1/100 **0** 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA:
2025
DICIEMBRE

PLANO:
ESTADO ACTUAL
ALZADO SUROESTE

Nº PLANO: G3.11

ESCALA: **1/100**

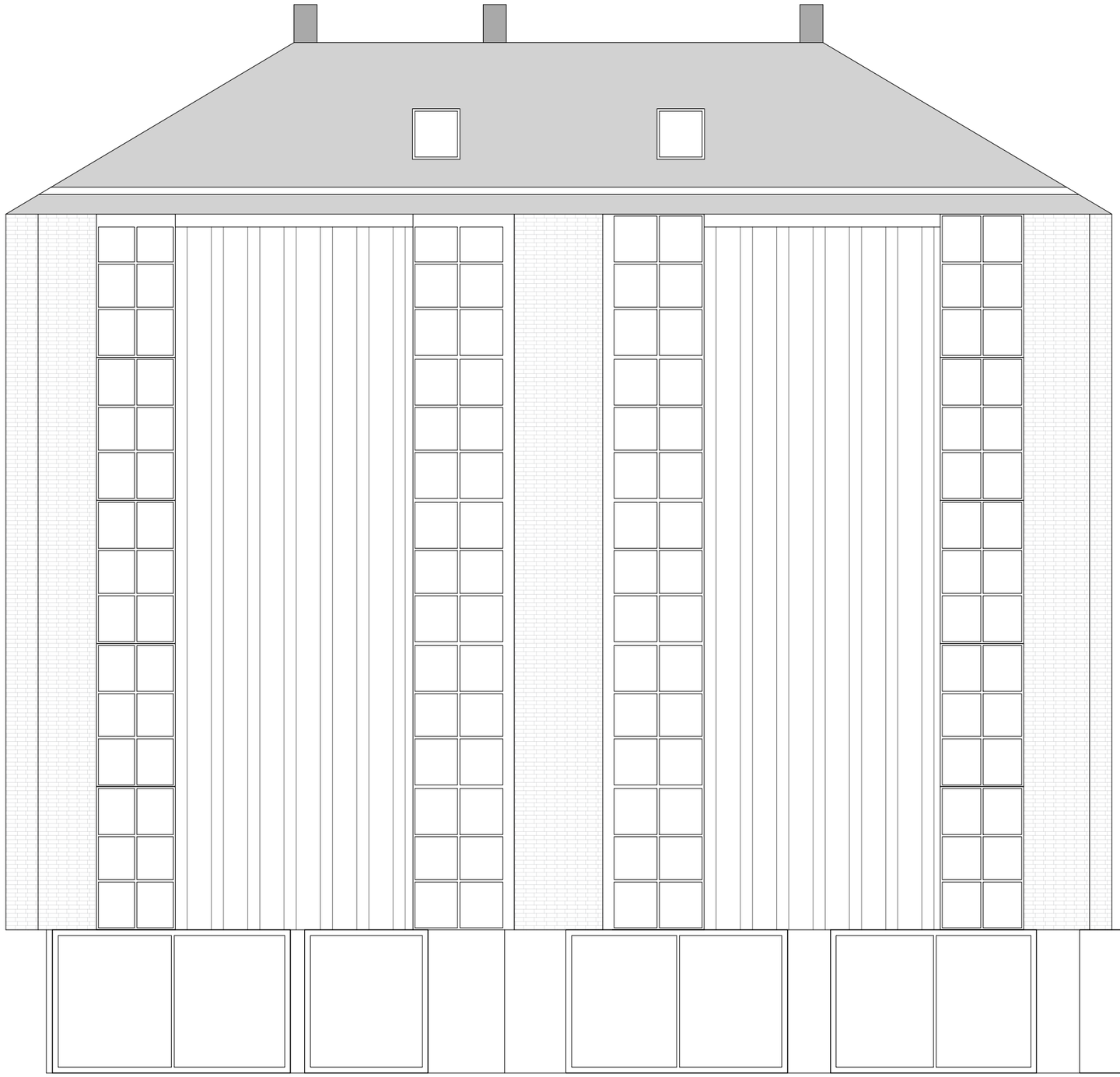
PROMOTOR:

Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
San Sebastián de los Reyes
MINISTERIO DE HACIENDA

AUTOR:

Contratista del proyecto:
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393



ESCALA 1/100 0 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES

EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA:
2025
DICIEMBRE

PLANO:
ESTADO ACTUAL
ALZADO NORESTE

Nº PLANO: G3.12

ESCALA: **1/100**

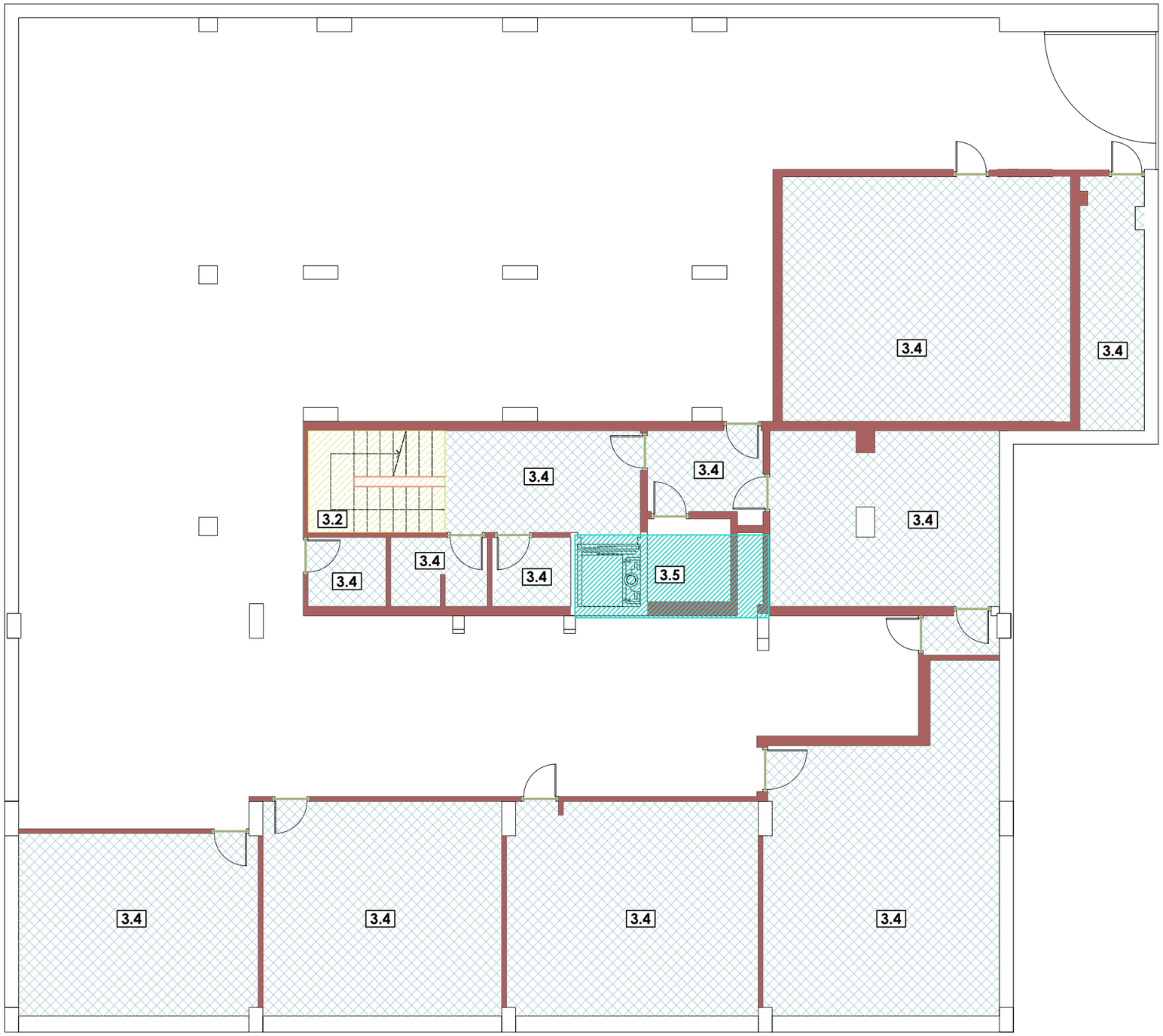
PROMOTOR:

Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
San Sebastián de los Reyes
MINISTERIO DE HACIENDA

AUTOR:

Contratista del proyecto:
X-ai
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393



ACTUACIONES A REALIZAR

1. CUBIERTA

- 1.1 ELIMINACIÓN DE CUBIERTA Y EJECUCIÓN DE UNA NUEVA CON PANELES SANDWICH
- 1.2 DEMOLICION ELEMENTOS CUBIERTA
- 1.3 RETIRADA LAMINA IMPERMEABILIZANTE

2. CARPINTERÍAS

- 2.1 SUSTITUCIÓN DE CARPINTERÍAS EXTERIORES
- 2.2 ELIMINACIÓN DE CARPINTERÍAS INTERIORES

3. INTERIORES

- 3.1 DESMONTAJE DE SANITARIOS
- 3.2 CAMBIO DE ACABADOS EN ESCALERAS
- 3.3 CAMBIO DE BARANDILLAS
- 3.4 ELIMINACIÓN Y EJECUCIÓN DE NUEVOS PAVIMENTOS
- 3.5 APERTURA HUECO ASCENSOR EN FORJADO
- 3.6 ELIMINACIÓN ACABADOS INTERIORES
- 3.7 DEMOLICIÓN DE TABIQUES
- 3.8 DEMOLICIÓN DE FORJADO
- 3.9 APERTURA HUECO EN FACHADA
- 4.0 DEMOLICIÓN ESCALERAS
- 4.1 DEMOLICIÓN CASETA Y PASARELA TRAMEX EXTERIOR

4. FACHADA

- 4.2 EJECUCIÓN SATE + TRASDOSADO INTERIOR
- 4.3 EJECUCIÓN DE FACHADA LADRILLO + SATE + TRASDOSADO INTERIOR
- 4.4 RETIRADA DE CELOSÍA Y LUCERNARIO
- 4.5 DEMOLICIÓN CERRAMIENTO DE VIDRIO

ESCALA 1/100 **0** 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2025 DICIEMBRE**

PLANO: **ACTUACIONES A REALIZAR PLANTA SÓTANO**

Nº PLANO: G4.1

ESCALA: **1/100**

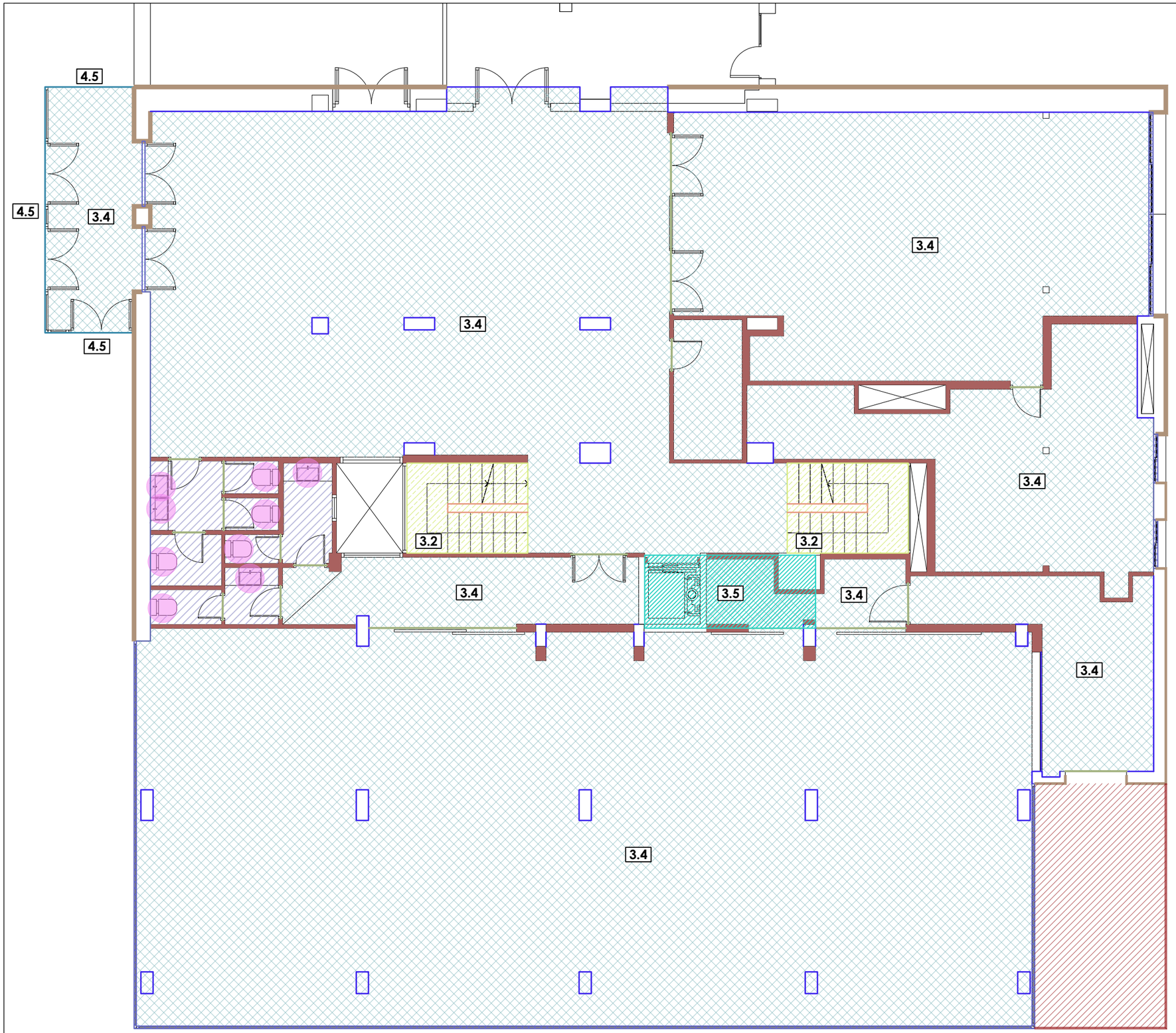
PROMOTOR:

Fondos Europeos · Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Ministerio de Hacienda

AUTOR:

Contratista del proyecto: XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto: Eva Fernández Simó, Arquitecta, Colegiado nº 05393



ACTUACIONES A REALIZAR

1. CUBIERTA

- 1.1 ELIMINACIÓN DE CUBIERTA Y EJECUCIÓN DE UNA NUEVA CON PANELES SANDWICH
- 1.2 DEMOLICION ELEMENTOS CUBIERTA
- 1.3 RETIRADA LAMINA IMPERMEABILIZANTE

2. CARPINTERÍAS

- 2.1 SUSTITUCIÓN DE CARPINTERÍAS EXTERIORES
- 2.2 ELIMINACIÓN DE CARPINTERÍAS INTERIORES

3. INTERIORES

- 3.1 DESMONTAJE DE SANITARIOS
- 3.2 CAMBIO DE ACABADOS EN ESCALERAS
- 3.3 CAMBIO DE BARANDILLAS
- 3.4 ELIMINACIÓN Y EJECUCIÓN DE NUEVOS PAVIMENTOS
- 3.5 APERTURA HUECO ASCENSOR EN FORJADO
- 3.6 ELIMINACIÓN ACABADOS INTERIORES
- 3.7 DEMOLICIÓN DE TABIQUES
- 3.8 DEMOLICIÓN DE FORJADO
- 3.9 APERTURA HUECO EN FACHADA
- 4.0 DEMOLICIÓN ESCALERAS
- 4.1 DEMOLICIÓN CASETA Y PASARELA TRAMEX EXTERIOR

4. FACHADA

- 4.2 EJECUCIÓN SATE + TRASDOSADO INTERIOR
- 4.3 EJECUCIÓN DE FACHADA LADRILLO + SATE + TRASDOSADO INTERIOR
- 4.4 RETIRADA DE CELOSÍA Y LUCERNARIO
- 4.5 DEMOLICIÓN CERRAMIENTO DE VIDRIO

ESCALA 1/100 **0** 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2025 DICIEMBRE**

PLANO: **ACTUACIONES A REALIZAR PLANTA BAJA**

Nº PLANO: G4.2

ESCALA: **1/100**

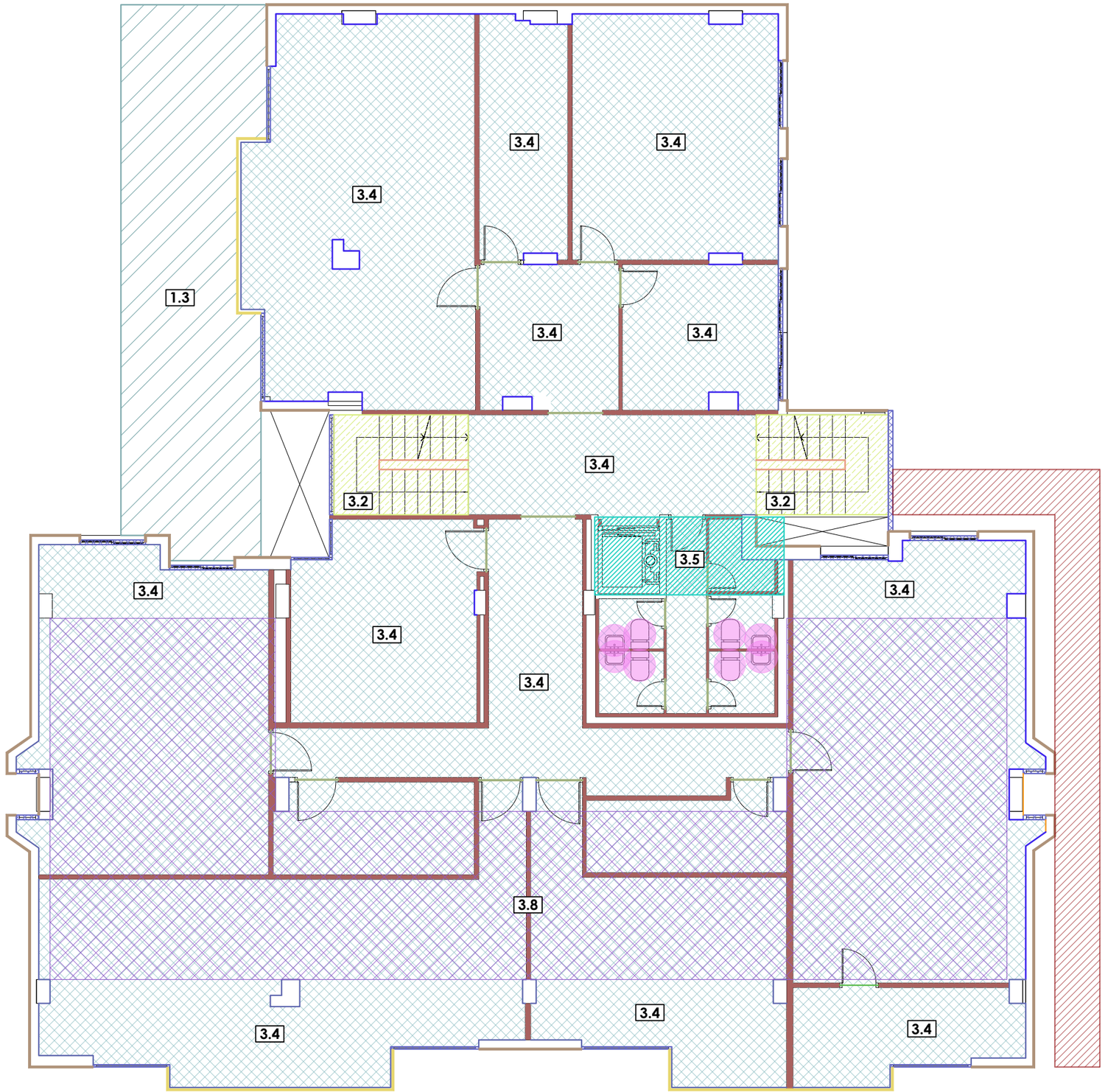
PROMOTOR:

Fondos Europeos · Cofinanciado por la Unión Europea · San Sebastián de los Reyes · Ministerio de Hacienda

AUTOR:

Contratista del proyecto: X-ai XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto: Eva Fernández Simó, Arquitecta, Colegiado nº 05393



ACTUACIONES A REALIZAR

1. CUBIERTA

- 1.1 ELIMINACIÓN DE CUBIERTA Y EJECUCIÓN DE UNA NUEVA CON PANELES SANDWICH
- 1.2 DEMOLICION ELEMENTOS CUBIERTA
- 1.3 RETIRADA LAMINA IMPERMEABILIZANTE

2. CARPINTERÍAS

- 2.1 SUSTITUCIÓN DE CARPINTERÍAS EXTERIORES
- 2.2 ELIMINACIÓN DE CARPINTERÍAS INTERIORES

3. INTERIORES

- 3.1 DESMONTAJE DE SANITARIOS
- 3.2 CAMBIO DE ACABADOS EN ESCALERAS
- 3.3 CAMBIO DE BARANDILLAS
- 3.4 ELIMINACIÓN Y EJECUCIÓN DE NUEVOS PAVIMENTOS
- 3.5 APERTURA HUECO ASCENSOR EN FORJADO
- 3.6 ELIMINACIÓN ACABADOS INTERIORES
- 3.7 DEMOLICIÓN DE TABIQUES
- 3.8 DEMOLICIÓN DE FORJADO
- 3.9 APERTURA HUECO EN FACHADA
- 4.0 DEMOLICIÓN ESCALERAS
- 4.1 DEMOLICIÓN CASETA Y PASARELA TRAMEX EXTERIOR

4. FACHADA

- 4.2 EJECUCIÓN SATE + TRASDOSADO INTERIOR
- 4.3 EJECUCIÓN DE FACHADA LADRILLO + SATE + TRASDOSADO INTERIOR
- 4.4 RETIRADA DE CELOSÍA Y LUCERNARIO
- 4.5 DEMOLICIÓN CERRAMIENTO DE VIDRIO

ESCALA 1/100 **0** 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2025 DICIEMBRE**

PLANO: **ACTUACIONES A REALIZAR PLANTA PRIMERA**

Nº PLANO: G4.3

ESCALA: **1/100**

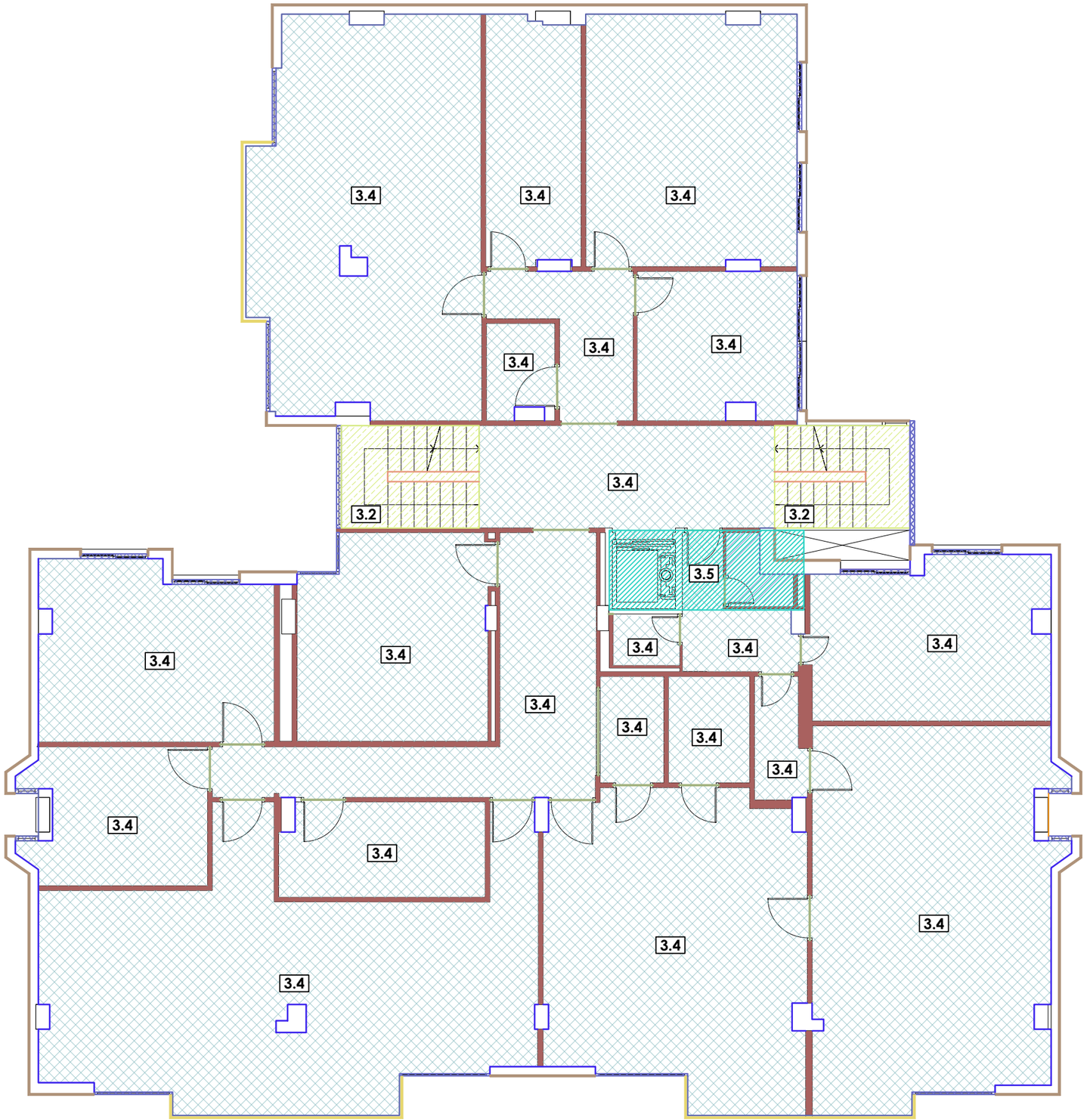
PROMOTOR:

Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Ministerio de Hacienda

AUTOR:

Contratista del proyecto:
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393



ACTUACIONES A REALIZAR

1. CUBIERTA

- 1.1 ELIMINACIÓN DE CUBIERTA Y EJECUCIÓN DE UNA NUEVA CON PANELES SANDWICH
- 1.2 DEMOLICION ELEMENTOS CUBIERTA
- 1.3 RETIRADA LAMINA IMPERMEABILIZANTE

2. CARPINTERÍAS

- 2.1 SUSTITUCIÓN DE CARPINTERÍAS EXTERIORES
- 2.2 ELIMINACIÓN DE CARPINTERÍAS INTERIORES

3. INTERIORES

- 3.1 DESMONTAJE DE SANITARIOS
- 3.2 CAMBIO DE ACABADOS EN ESCALERAS
- 3.3 CAMBIO DE BARANDILLAS
- 3.4 ELIMINACIÓN Y EJECUCIÓN DE NUEVOS PAVIMENTOS
- 3.5 APERTURA HUECO ASCENSOR EN FORJADO
- 3.6 ELIMINACIÓN ACABADOS INTERIORES
- 3.7 DEMOLICIÓN DE TABIQUES
- 3.8 DEMOLICIÓN DE FORJADO
- 3.9 APERTURA HUECO EN FACHADA
- 4.0 DEMOLICIÓN ESCALERAS
- 4.1 DEMOLICIÓN CASETA Y PASARELA TRAMEX EXTERIOR

4. FACHADA

- 4.2 EJECUCIÓN SATE + TRASDOSADO INTERIOR
- 4.3 EJECUCIÓN DE FACHADA LADRILLO + SATE + TRASDOSADO INTERIOR
- 4.4 RETIRADA DE CELOSÍA Y LUCERNARIO
- 4.5 DEMOLICIÓN CERRAMIENTO DE VIDRIO

ESCALA 1/100 **0** 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2025 DICIEMBRE**

PLANO: **ACTUACIONES A REALIZAR PLANTA SEGUNDA**

Nº PLANO: G4.4

ESCALA: **1/100**

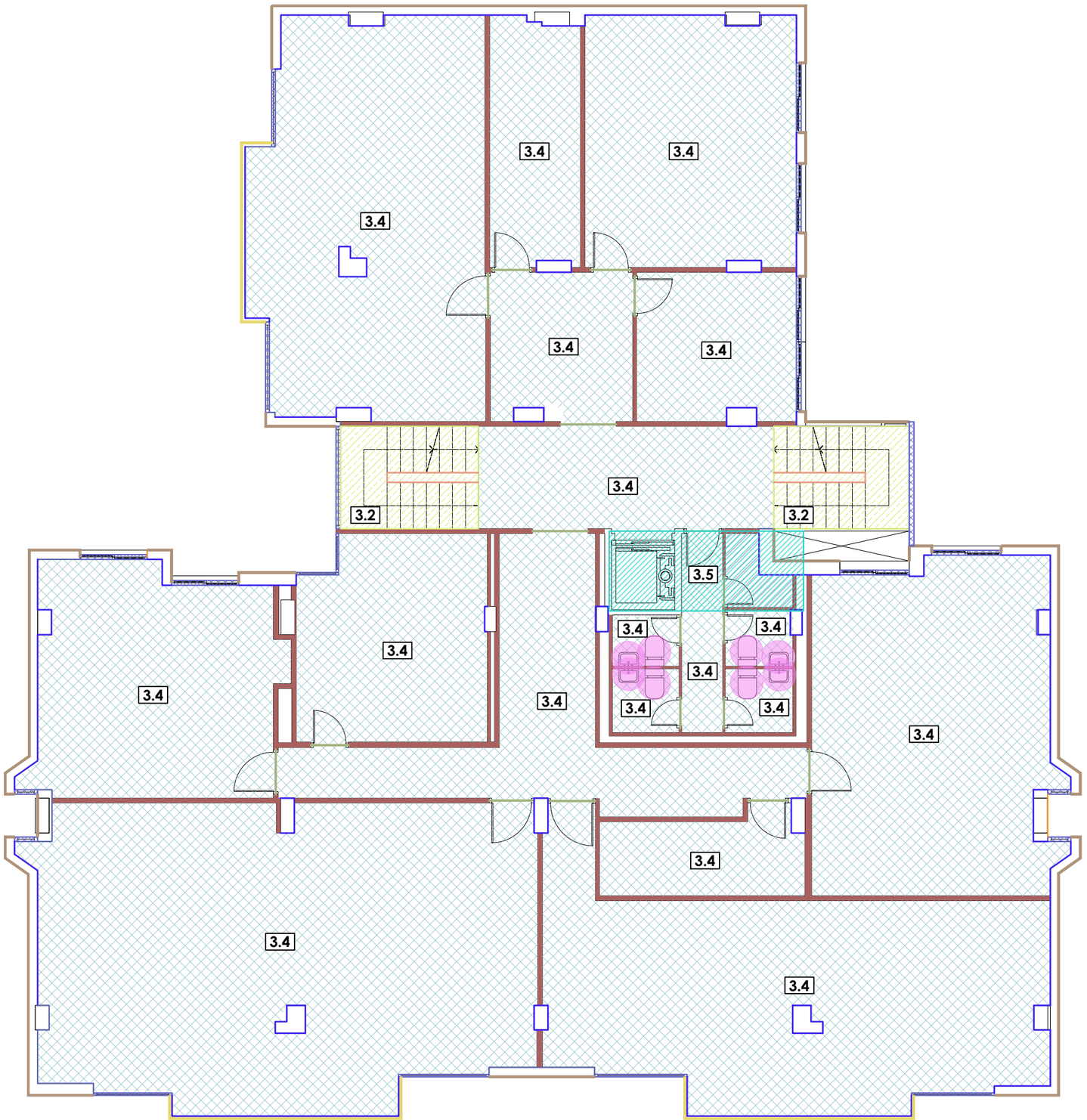
PROMOTOR:

Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
San Sebastián de los Reyes
MINISTERIO DE HACIENDA

AUTOR:

Contratista del proyecto:
X-ai
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393



ACTUACIONES A REALIZAR

1. CUBIERTA

- 1.1 ELIMINACIÓN DE CUBIERTA Y EJECUCIÓN DE UNA NUEVA CON PANELES SANDWICH
- 1.2 DEMOLICION ELEMENTOS CUBIERTA
- 1.3 RETIRADA LAMINA IMPERMEABILIZANTE

2. CARPINTERÍAS

- 2.1 SUSTITUCIÓN DE CARPINTERÍAS EXTERIORES
- 2.2 ELIMINACIÓN DE CARPINTERÍAS INTERIORES

3. INTERIORES

- 3.1 DESMONTAJE DE SANITARIOS
- 3.2 CAMBIO DE ACABADOS EN ESCALERAS
- 3.3 CAMBIO DE BARANDILLAS
- 3.4 ELIMINACIÓN Y EJECUCIÓN DE NUEVOS PAVIMENTOS
- 3.5 APERTURA HUECO ASCENSOR EN FORJADO
- 3.6 ELIMINACIÓN ACABADOS INTERIORES
- 3.7 DEMOLICIÓN DE TABIQUES
- 3.8 DEMOLICIÓN DE FORJADO
- 3.9 APERTURA HUECO EN FACHADA
- 4.0 DEMOLICIÓN ESCALERAS
- 4.1 DEMOLICIÓN CASETA Y PASARELA TRAMEX EXTERIOR

4. FACHADA

- 4.2 EJECUCIÓN SATE + TRASDOSADO INTERIOR
- 4.3 EJECUCIÓN DE FACHADA LADRILLO + SATE + TRASDOSADO INTERIOR
- 4.4 RETIRADA DE CELOSÍA Y LUCERNARIO
- 4.5 DEMOLICIÓN CERRAMIENTO DE VIDRIO

ESCALA 1/100 **0** 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2025 DICIEMBRE**

PLANO:
ACTUACIONES A REALIZAR
PLANTA TERCERA

Nº PLANO: G4.5

ESCALA: **1/100**

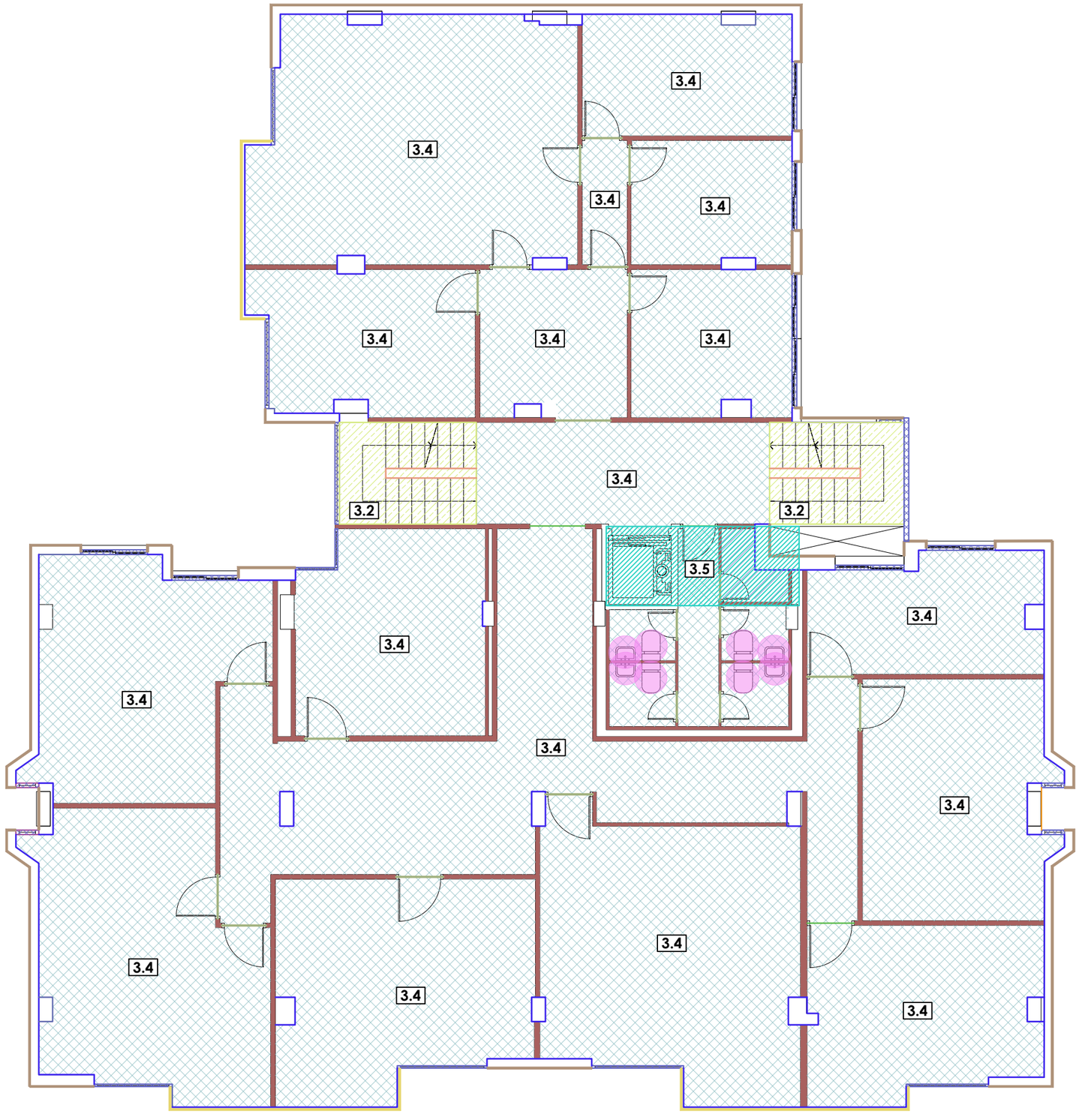
PROMOTOR:

Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Ministerio de Hacienda

AUTOR:

Contratista del proyecto:
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393



ACTUACIONES A REALIZAR

1. CUBIERTA

- 1.1 ELIMINACIÓN DE CUBIERTA Y EJECUCIÓN DE UNA NUEVA CON PANELES SANDWICH
- 1.2 DEMOLICION ELEMENTOS CUBIERTA
- 1.3 RETIRADA LAMINA IMPERMEABILIZANTE

2. CARPINTERÍAS

- 2.1 SUSTITUCIÓN DE CARPINTERÍAS EXTERIORES
- 2.2 ELIMINACIÓN DE CARPINTERÍAS INTERIORES

3. INTERIORES

- 3.1 DESMONTAJE DE SANITARIOS
- 3.2 CAMBIO DE ACABADOS EN ESCALERAS
- 3.3 CAMBIO DE BARANDILLAS
- 3.4 ELIMINACIÓN Y EJECUCIÓN DE NUEVOS PAVIMENTOS
- 3.5 APERTURA HUECO ASCENSOR EN FORJADO
- 3.6 ELIMINACIÓN ACABADOS INTERIORES
- 3.7 DEMOLICIÓN DE TABIQUES
- 3.8 DEMOLICIÓN DE FORJADO
- 3.9 APERTURA HUECO EN FACHADA
- 4.0 DEMOLICIÓN ESCALERAS
- 4.1 DEMOLICIÓN CASETA Y PASARELA TRAMEX EXTERIOR

4. FACHADA

- 4.2 EJECUCIÓN SATE + TRASDOSADO INTERIOR
- 4.3 EJECUCIÓN DE FACHADA LADRILLO + SATE + TRASDOSADO INTERIOR
- 4.4 RETIRADA DE CELOSÍA Y LUCERNARIO
- 4.5 DEMOLICIÓN CERRAMIENTO DE VIDRIO

ESCALA 1/100 **0** 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2025 DICIEMBRE**

PLANO: **ACTUACIONES A REALIZAR PLANTA CUARTA**

Nº PLANO: G4.6

ESCALA: **1/100**

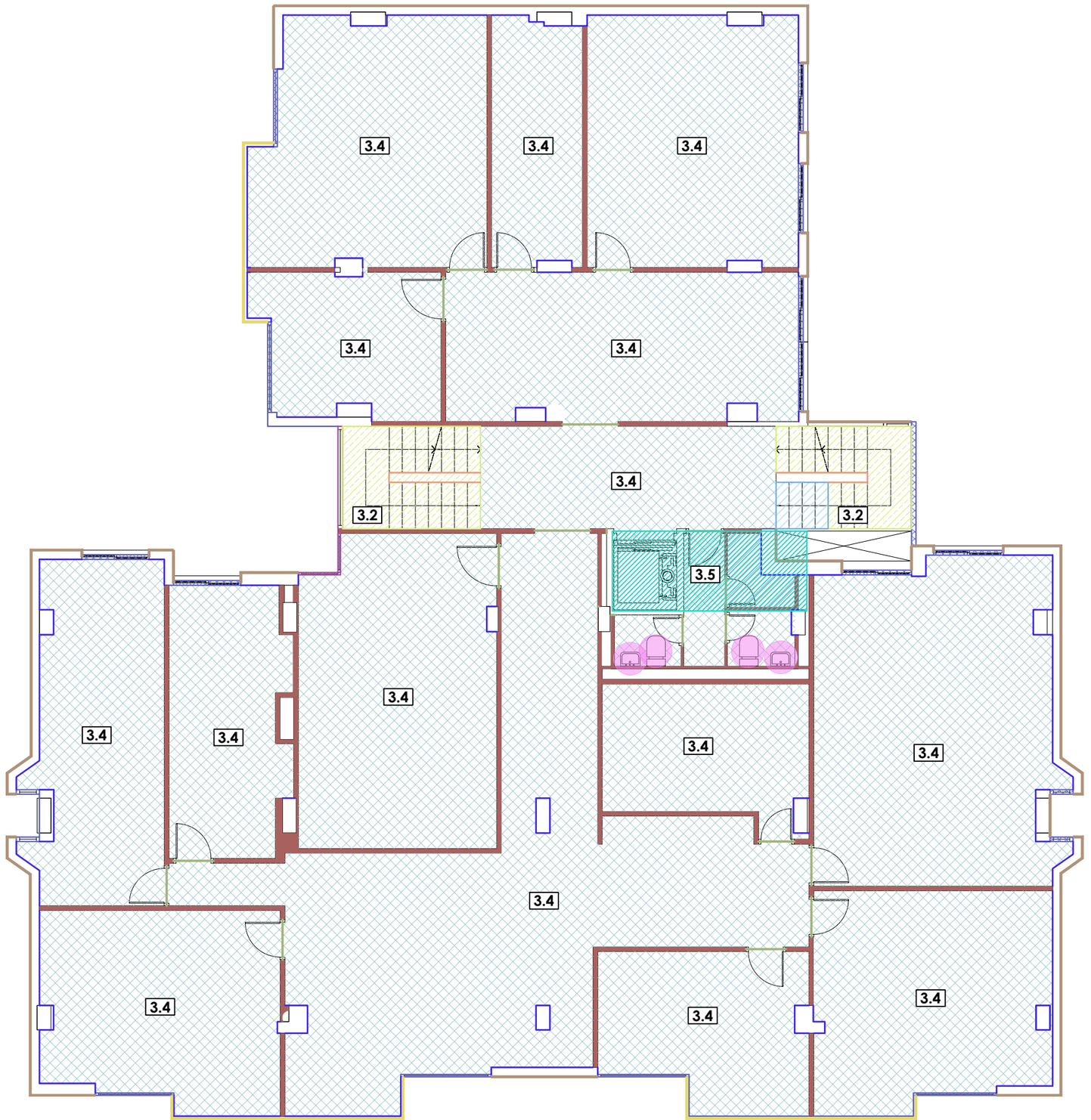
PROMOTOR:

Fondos Europeos
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Ministerio de Hacienda

AUTOR:

Contratista del proyecto:
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393



ACTUACIONES A REALIZAR

1. CUBIERTA

- 1.1 ELIMINACIÓN DE CUBIERTA Y EJECUCIÓN DE UNA NUEVA CON PANELES SANDWICH
- 1.2 DEMOLICION ELEMENTOS CUBIERTA
- 1.3 RETIRADA LAMINA IMPERMEABILIZANTE

2. CARPINTERÍAS

- 2.1 SUSTITUCIÓN DE CARPINTERÍAS EXTERIORES
- 2.2 ELIMINACIÓN DE CARPINTERÍAS INTERIORES

3. INTERIORES

- 3.1 DESMONTAJE DE SANITARIOS
- 3.2 CAMBIO DE ACABADOS EN ESCALERAS
- 3.3 CAMBIO DE BARANDILLAS
- 3.4 ELIMINACIÓN Y EJECUCIÓN DE NUEVOS PAVIMENTOS
- 3.5 APERTURA HUECO ASCENSOR EN FORJADO
- 3.6 ELIMINACIÓN ACABADOS INTERIORES
- 3.7 DEMOLICIÓN DE TABIQUES
- 3.8 DEMOLICIÓN DE FORJADO
- 3.9 APERTURA HUECO EN FACHADA
- 4.0 DEMOLICIÓN ESCALERAS
- 4.1 DEMOLICIÓN CASETA Y PASARELA TRAMEX EXTERIOR

4. FACHADA

- 4.2 EJECUCIÓN SATE + TRASDOSADO INTERIOR
- 4.3 EJECUCIÓN DE FACHADA LADRILLO + SATE + TRASDOSADO INTERIOR
- 4.4 RETIRADA DE CELOSÍA Y LUCERNARIO
- 4.5 DEMOLICIÓN CERRAMIENTO DE VIDRIO

ESCALA 1/100 **0** 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2025 DICIEMBRE**

PLANO:
ACTUACIONES A REALIZAR
PLANTA QUINTA

Nº PLANO: G4.7

ESCALA: **1/100**

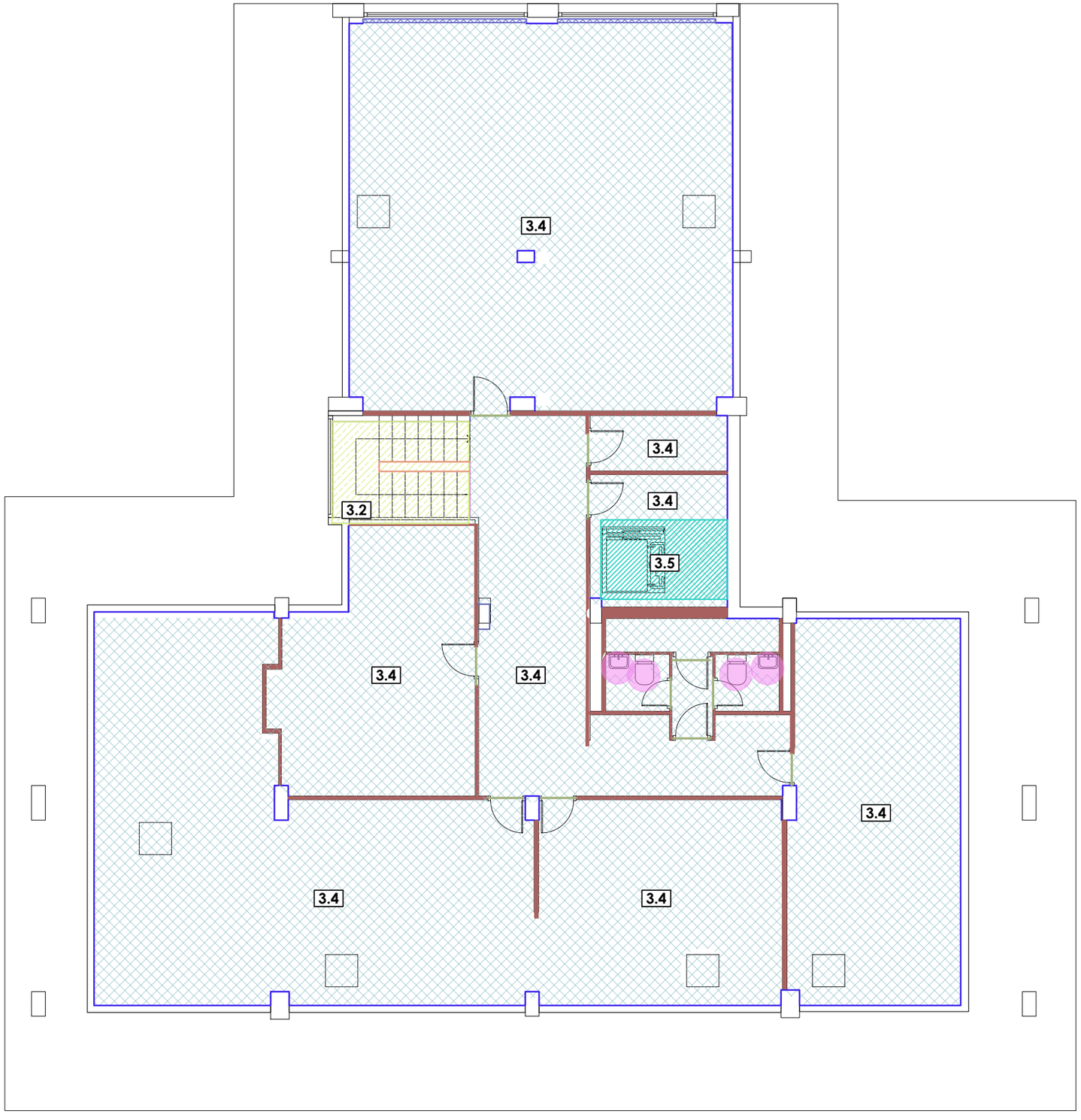
PROMOTOR:

Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Ministerio de Hacienda

AUTOR:

Contratista del proyecto:
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393



ACTUACIONES A REALIZAR

1. CUBIERTA

- 1.1 ELIMINACIÓN DE CUBIERTA Y EJECUCIÓN DE UNA NUEVA CON PANELES SANDWICH
- 1.2 DEMOLICION ELEMENTOS CUBIERTA
- 1.3 RETIRADA LAMINA IMPERMEABILIZANTE

2. CARPINTERÍAS

- 2.1 SUSTITUCIÓN DE CARPINTERÍAS EXTERIORES
- 2.2 ELIMINACIÓN DE CARPINTERÍAS INTERIORES

3. INTERIORES

- 3.1 DESMONTAJE DE SANITARIOS
- 3.2 CAMBIO DE ACABADOS EN ESCALERAS
- 3.3 CAMBIO DE BARANDILLAS
- 3.4 ELIMINACIÓN Y EJECUCIÓN DE NUEVOS PAVIMENTOS
- 3.5 APERTURA HUECO ASCENSOR EN FORJADO
- 3.6 ELIMINACIÓN ACABADOS INTERIORES
- 3.7 DEMOLICIÓN DE TABIQUES
- 3.8 DEMOLICIÓN DE FORJADO
- 3.9 APERTURA HUECO EN FACHADA
- 4.0 DEMOLICIÓN ESCALERAS
- 4.1 DEMOLICIÓN CASETA Y PASARELA TRAMEX EXTERIOR

4. FACHADA

- 4.2 EJECUCIÓN SATE + TRASDOSADO INTERIOR
- 4.3 EJECUCIÓN DE FACHADA LADRILLO + SATE + TRASDOSADO INTERIOR
- 4.4 RETIRADA DE CELOSÍA Y LUCERNARIO
- 4.5 DEMOLICIÓN CERRAMIENTO DE VIDRIO

ESCALA 1/100 **0** 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2025 DICIEMBRE**

PLANO:
ACTUACIONES A REALIZAR
PLANTA CUBIERTA

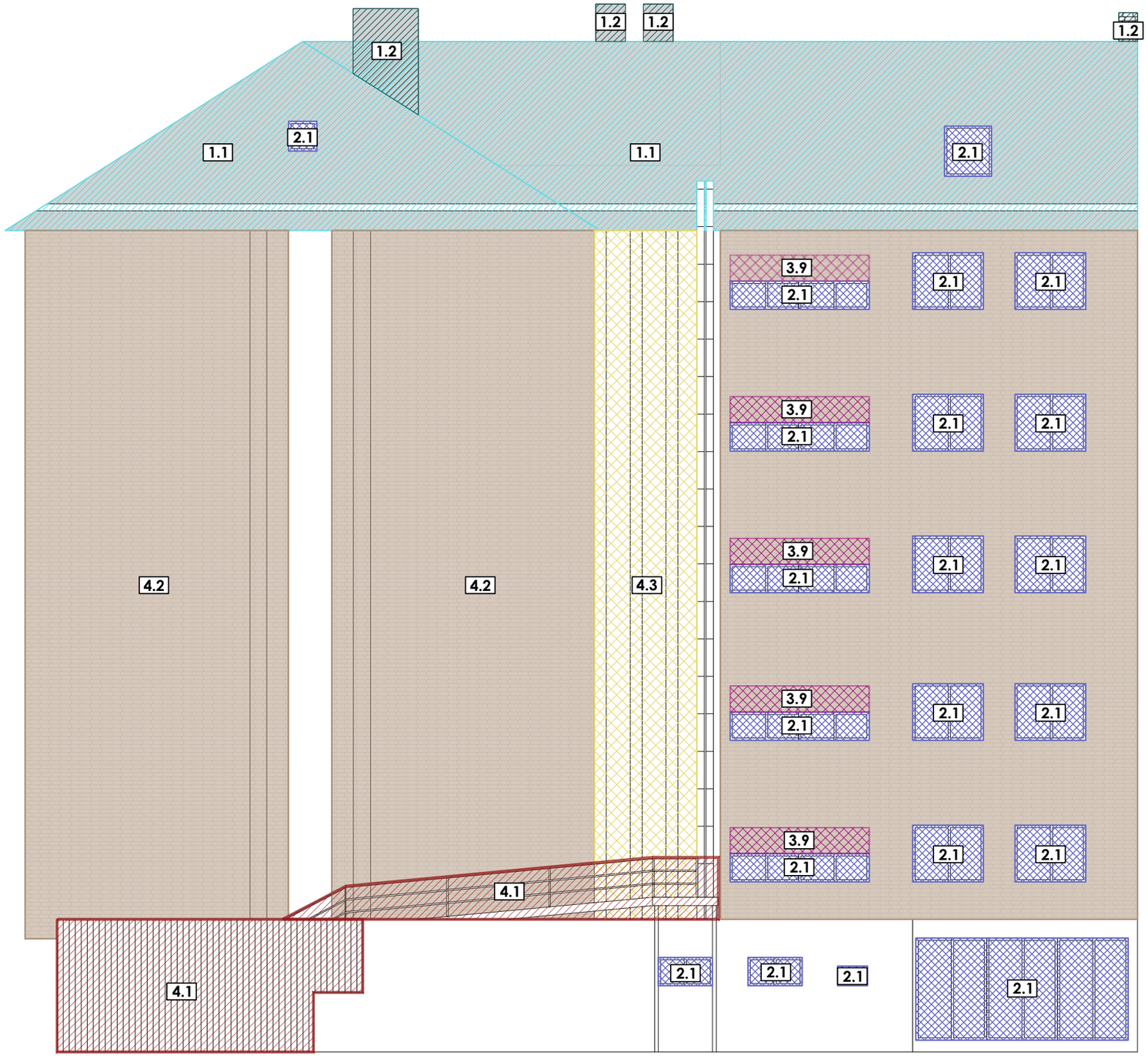
Nº PLANO: G4.8

ESCALA: **1/100**

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Ministerio de Hacienda

AUTOR:
Contratista del proyecto:
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393



ACTUACIONES A REALIZAR

1. CUBIERTA

- 1.1 ELIMINACIÓN DE CUBIERTA Y EJECUCIÓN DE UNA NUEVA CON PANELES SANDWICH
- 1.2 DEMOLICION ELEMENTOS CUBIERTA
- 1.3 RETIRADA LAMINA IMPERMEABILIZANTE

2. CARPINTERÍAS

- 2.1 SUSTITUCIÓN DE CARPINTERÍAS EXTERIORES
- 2.2 ELIMINACIÓN DE CARPINTERÍAS INTERIORES

3. INTERIORES

- 3.1 DESMONTAJE DE SANITARIOS
- 3.2 CAMBIO DE ACABADOS EN ESCALERAS
- 3.3 CAMBIO DE BARANDILLAS
- 3.4 ELIMINACIÓN Y EJECUCIÓN DE NUEVOS PAVIMENTOS
- 3.5 APERTURA HUECO ASCENSOR EN FORJADO
- 3.6 ELIMINACIÓN ACABADOS INTERIORES
- 3.7 DEMOLICIÓN DE TABIQUES
- 3.8 DEMOLICIÓN DE FORJADO
- 3.9 APERTURA HUECO EN FACHADA
- 4.0 DEMOLICIÓN ESCALERAS
- 4.1 DEMOLICIÓN CASETA Y PASARELA TRAMEX EXTERIOR

4. FACHADA

- 4.2 EJECUCIÓN SATE + TRASDOSADO INTERIOR
- 4.3 EJECUCIÓN DE FACHADA LADRILLO + SATE + TRASDOSADO INTERIOR
- 4.4 RETIRADA DE CELOSÍA Y LUCERNARIO
- 4.5 DEMOLICIÓN CERRAMIENTO DE VIDRIO

ESCALA 1/100 **0** 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2025 DICIEMBRE**

PLANO:
ACTUACIONES A REALIZAR
ALZADO NOROESTE

Nº PLANO: G4.9

ESCALA: **1/100**

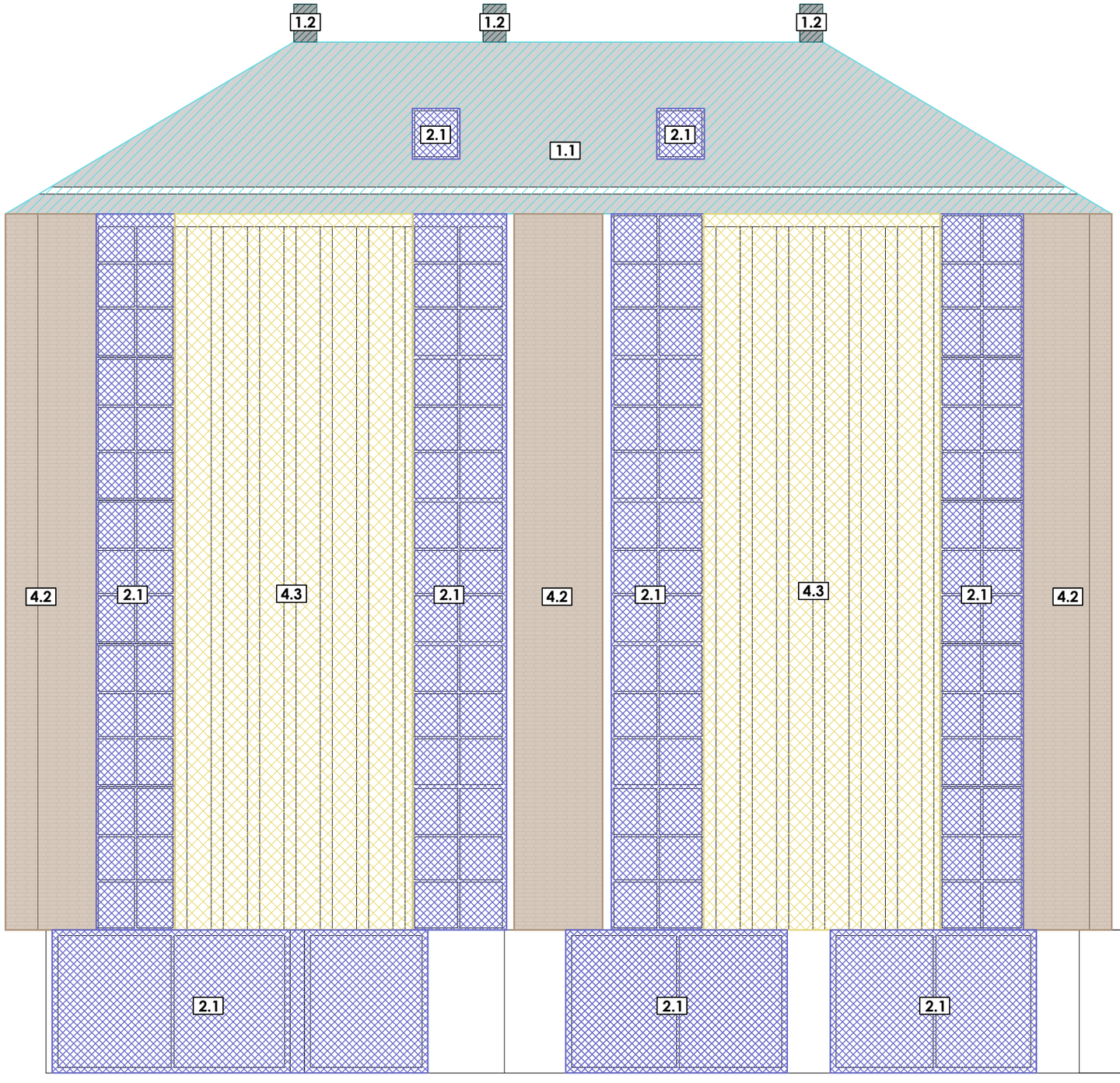
PROMOTOR:

Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
San Sebastián de los Reyes
MINISTERIO DE HACIENDA

AUTOR:

Contratista del proyecto:
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393



ACTUACIONES A REALIZAR

1. CUBIERTA

- 1.1 ELIMINACIÓN DE CUBIERTA Y EJECUCIÓN DE UNA NUEVA CON PANELES SANDWICH
- 1.2 DEMOLICION ELEMENTOS CUBIERTA
- 1.3 RETIRADA LAMINA IMPERMEABILIZANTE

2. CARPINTERÍAS

- 2.1 SUSTITUCIÓN DE CARPINTERÍAS EXTERIORES
- 2.2 ELIMINACIÓN DE CARPINTERÍAS INTERIORES

3. INTERIORES

- 3.1 DESMONTAJE DE SANITARIOS
- 3.2 CAMBIO DE ACABADOS EN ESCALERAS
- 3.3 CAMBIO DE BARANDILLAS
- 3.4 ELIMINACIÓN Y EJECUCIÓN DE NUEVOS PAVIMENTOS
- 3.5 APERTURA HUECO ASCENSOR EN FORJADO
- 3.6 ELIMINACIÓN ACABADOS INTERIORES
- 3.7 DEMOLICIÓN DE TABIQUES
- 3.8 DEMOLICIÓN DE FORJADO
- 3.9 APERTURA HUECO EN FACHADA
- 4.0 DEMOLICIÓN ESCALERAS
- 4.1 DEMOLICIÓN CASETA Y PASARELA TRAMEX EXTERIOR

4. FACHADA

- 4.2 EJECUCIÓN SATE + TRASDOSADO INTERIOR
- 4.3 EJECUCIÓN DE FACHADA LADRILLO + SATE + TRASDOSADO INTERIOR
- 4.4 RETIRADA DE CELOSÍA Y LUCERNARIO
- 4.5 DEMOLICIÓN CERRAMIENTO DE VIDRIO

ESCALA 1/100 0 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2025 DICIEMBRE**

PLANO:
ACTUACIONES A REALIZAR
ALZADO SURESTE

Nº PLANO: G4.10

ESCALA: **1/100**

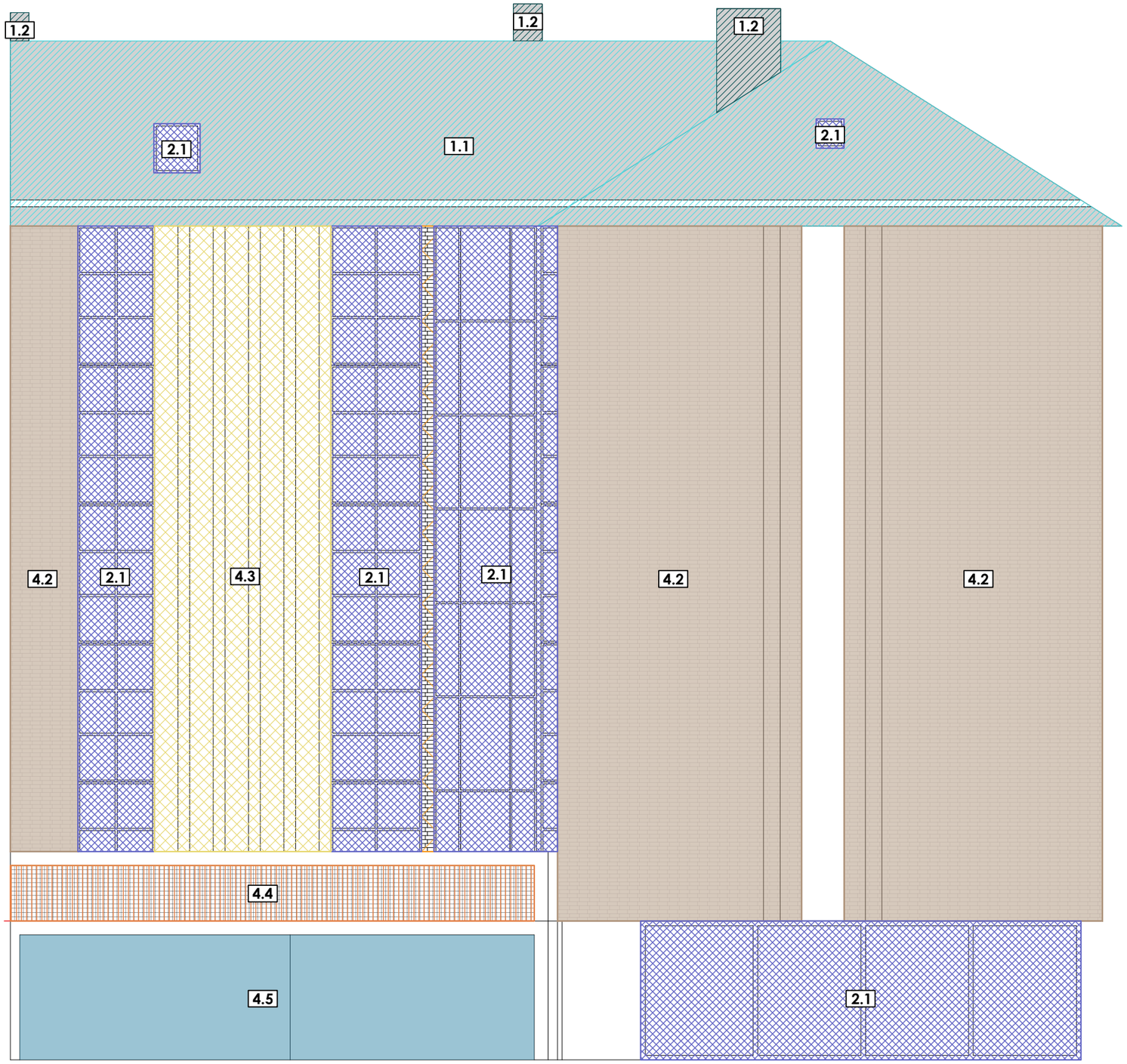
PROMOTOR:

Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
San Sebastián de los Reyes
MINISTERIO DE HACIENDA

AUTOR:

Contratista del proyecto:
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393



ACTUACIONES A REALIZAR

1. CUBIERTA

- 1.1 ELIMINACIÓN DE CUBIERTA Y EJECUCIÓN DE UNA NUEVA CON PANELES SANDWICH
- 1.2 DEMOLICION ELEMENTOS CUBIERTA
- 1.3 RETIRADA LAMINA IMPERMEABILIZANTE

2. CARPINTERÍAS

- 2.1 SUSTITUCIÓN DE CARPINTERÍAS EXTERIORES
- 2.2 ELIMINACIÓN DE CARPINTERÍAS INTERIORES

3. INTERIORES

- 3.1 DESMONTAJE DE SANITARIOS
- 3.2 CAMBIO DE ACABADOS EN ESCALERAS
- 3.3 CAMBIO DE BARANDILLAS
- 3.4 ELIMINACIÓN Y EJECUCIÓN DE NUEVOS PAVIMENTOS
- 3.5 APERTURA HUECO ASCENSOR EN FORJADO
- 3.6 ELIMINACIÓN ACABADOS INTERIORES
- 3.7 DEMOLICIÓN DE TABIQUES
- 3.8 DEMOLICIÓN DE FORJADO
- 3.9 APERTURA HUECO EN FACHADA
- 4.0 DEMOLICIÓN ESCALERAS
- 4.1 DEMOLICIÓN CASETA Y PASARELA TRAMEX EXTERIOR

4. FACHADA

- 4.2 EJECUCIÓN SATE + TRASDOSADO INTERIOR
- 4.3 EJECUCIÓN DE FACHADA LADRILLO + SATE + TRASDOSADO INTERIOR
- 4.4 RETIRADA DE CELOSÍA Y LUCERNARIO
- 4.5 DEMOLICIÓN CERRAMIENTO DE VIDRIO

ESCALA 1/100 **0** 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2025 DICIEMBRE**

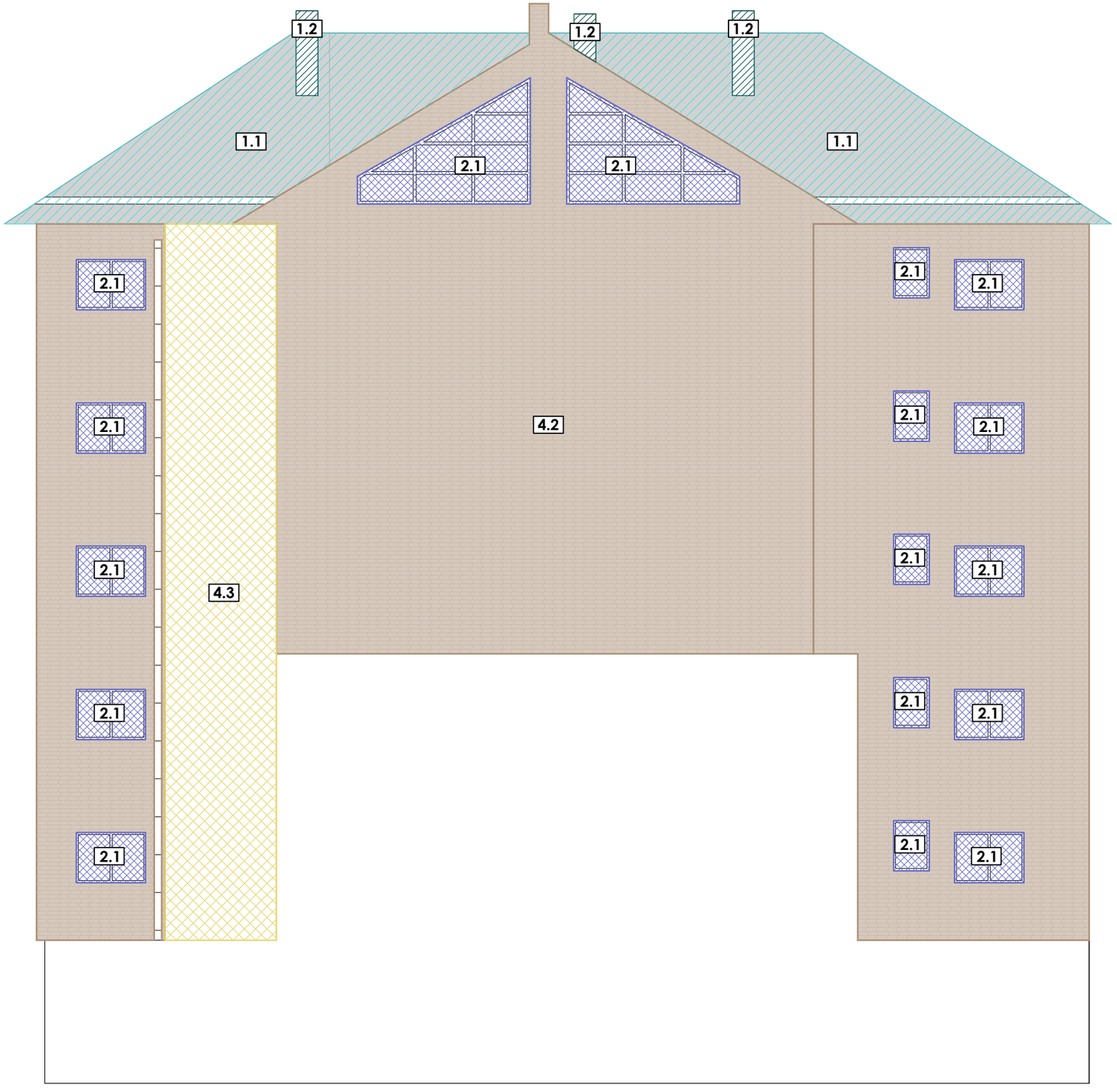
PLANO:
ACTUACIONES A REALIZAR
ALZADO SUROESTE

Nº PLANO: G4.11

ESCALA: **1/100**

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
San Sebastián de los Reyes
Ministerio de Hacienda

AUTOR:
Contratista del proyecto:
XÚQUER-ARQING S.L.
Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393



ACTUACIONES A REALIZAR

1. CUBIERTA

- 1.1 ELIMINACIÓN DE CUBIERTA Y EJECUCIÓN DE UNA NUEVA CON PANELES SANDWICH
- 1.2 DEMOLICION ELEMENTOS CUBIERTA
- 1.3 RETIRADA LAMINA IMPERMEABILIZANTE

2. CARPINTERÍAS

- 2.1 SUSTITUCIÓN DE CARPINTERÍAS EXTERIORES
- 2.2 ELIMINACIÓN DE CARPINTERÍAS INTERIORES

3. INTERIORES

- 3.1 DESMONTAJE DE SANITARIOS
- 3.2 CAMBIO DE ACABADOS EN ESCALERAS
- 3.3 CAMBIO DE BARANDILLAS
- 3.4 ELIMINACIÓN Y EJECUCIÓN DE NUEVOS PAVIMENTOS
- 3.5 APERTURA HUECO ASCENSOR EN FORJADO
- 3.6 ELIMINACIÓN ACABADOS INTERIORES
- 3.7 DEMOLICIÓN DE TABIQUES
- 3.8 DEMOLICIÓN DE FORJADO
- 3.9 APERTURA HUECO EN FACHADA
- 4.0 DEMOLICIÓN ESCALERAS
- 4.1 DEMOLICIÓN CASETA Y PASARELA TRAMEX EXTERIOR

4. FACHADA

- 4.2 EJECUCIÓN SATE + TRASDOSADO INTERIOR
- 4.3 EJECUCIÓN DE FACHADA LADRILLO + SATE + TRASDOSADO INTERIOR
- 4.4 RETIRADA DE CELOSÍA Y LUCERNARIO
- 4.5 DEMOLICIÓN CERRAMIENTO DE VIDRIO

ESCALA 1/100 **0** 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2025 DICIEMBRE**

PLANO:
ACTUACIONES A REALIZAR
ALZADO NORESTE

Nº PLANO: G4.12

ESCALA: **1/100**

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
San Sebastián de los Reyes
MINISTERIO DE HACIENDA

AUTOR:
Contratista del proyecto:
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393

ESCALA 1/100 0 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA:
2026
FEBRERO

PLANO:
DISTRIBUCIÓN
PLANTA SÓTANO

Nº PLANO: A1.1

ESCALA: **1/100**

PROMOTOR:

Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
MINISTERIO DE HACIENDA

AUTOR:

Contratista del proyecto:
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393

TEATRO AUDITORIO ADOLFO MARSILLACH

INFORMACIÓN

18.2 m²

HALL

108.2 m²

DISTRIBUIDOR ASEOS

3.1 m²

ASEOS

7.7 m²

ASEOS

7.9 m²

ASEO PMR

4.7 m²

RACK

4.7 m²

DISTRIBUIDOR

13.3 m²

ALMACÉN

18.9 m²

SALA DE EXPOSICIONES

307.0 m²

ESCALA 1/100 0 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES

EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:

AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18

SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2026 FEBRERO**

PLANO: **DISTRIBUCIÓN PLANTA BAJA**

Nº PLANO: A1.2

ESCALA: **1/100**

PROMOTOR:

Fondos Europeos

Cofinanciado por la Unión Europea

Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes

Ministerio de Hacienda

AUTOR:

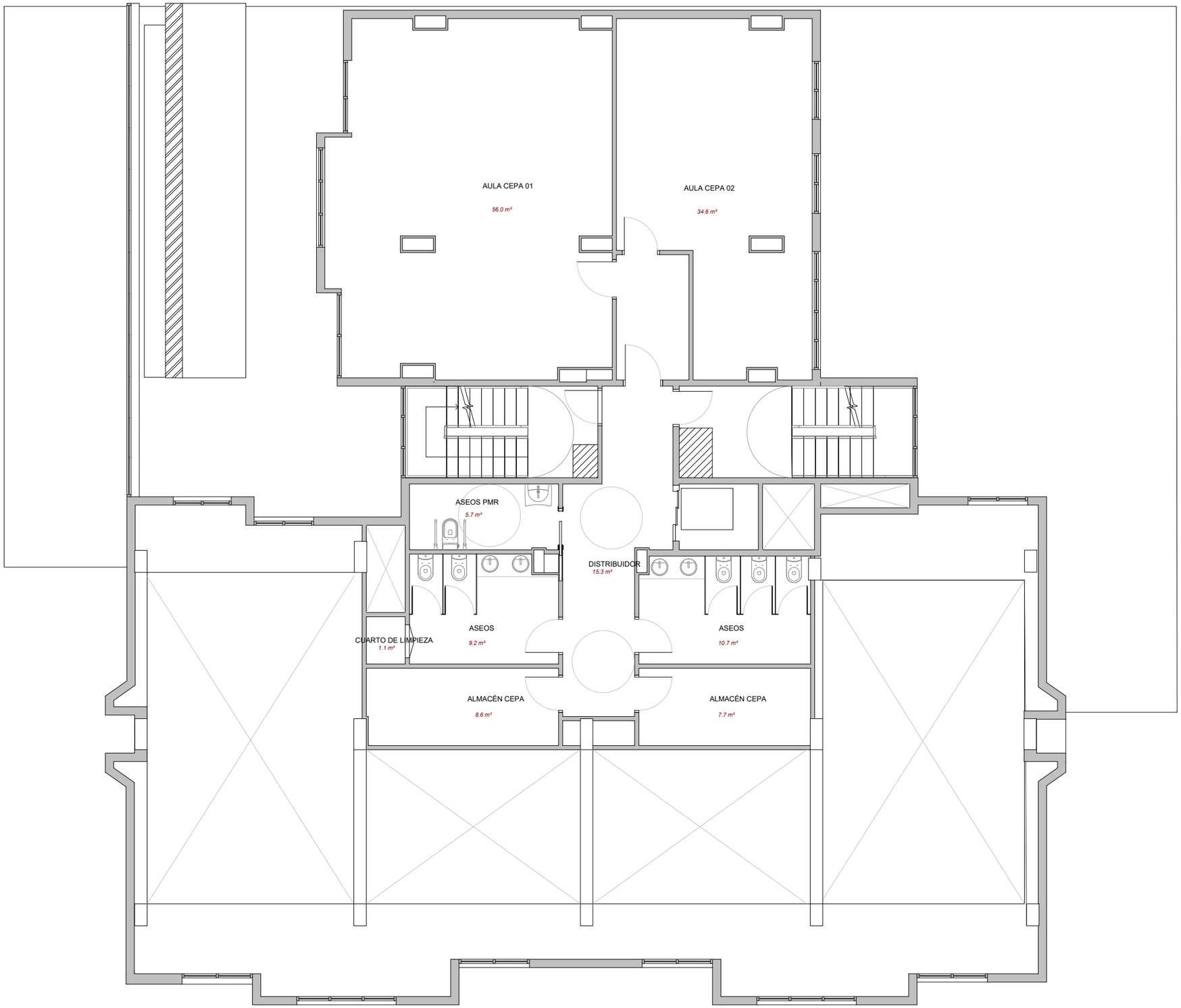
Contratista del proyecto:

X-ai

XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:

Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393



ESCALA 1/100 0 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA:
2026
FEBRERO

PLANO:
DISTRIBUCIÓN
PLANTA PRIMERA

Nº PLANO: A1.3

ESCALA: **1/100**

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Ministerio de Hacienda

AUTOR:
Contratista del proyecto:
X-ai
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393

ESCALA 1/100 0 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA:
2026
FEBRERO

PLANO:
DISTRIBUCIÓN
PLANTA SEGUNDA

Nº PLANO: A1.4

ESCALA: **1/100**

PROMOTOR:

Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Ministerio de Hacienda

AUTOR:

Contratista del proyecto:
X-ai
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393

ESCALA 1/100 0 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2026 FEBRERO**

PLANO: **DISTRIBUCIÓN PLANTA TERCERA**

Nº PLANO: A1.5

ESCALA: **1/100**

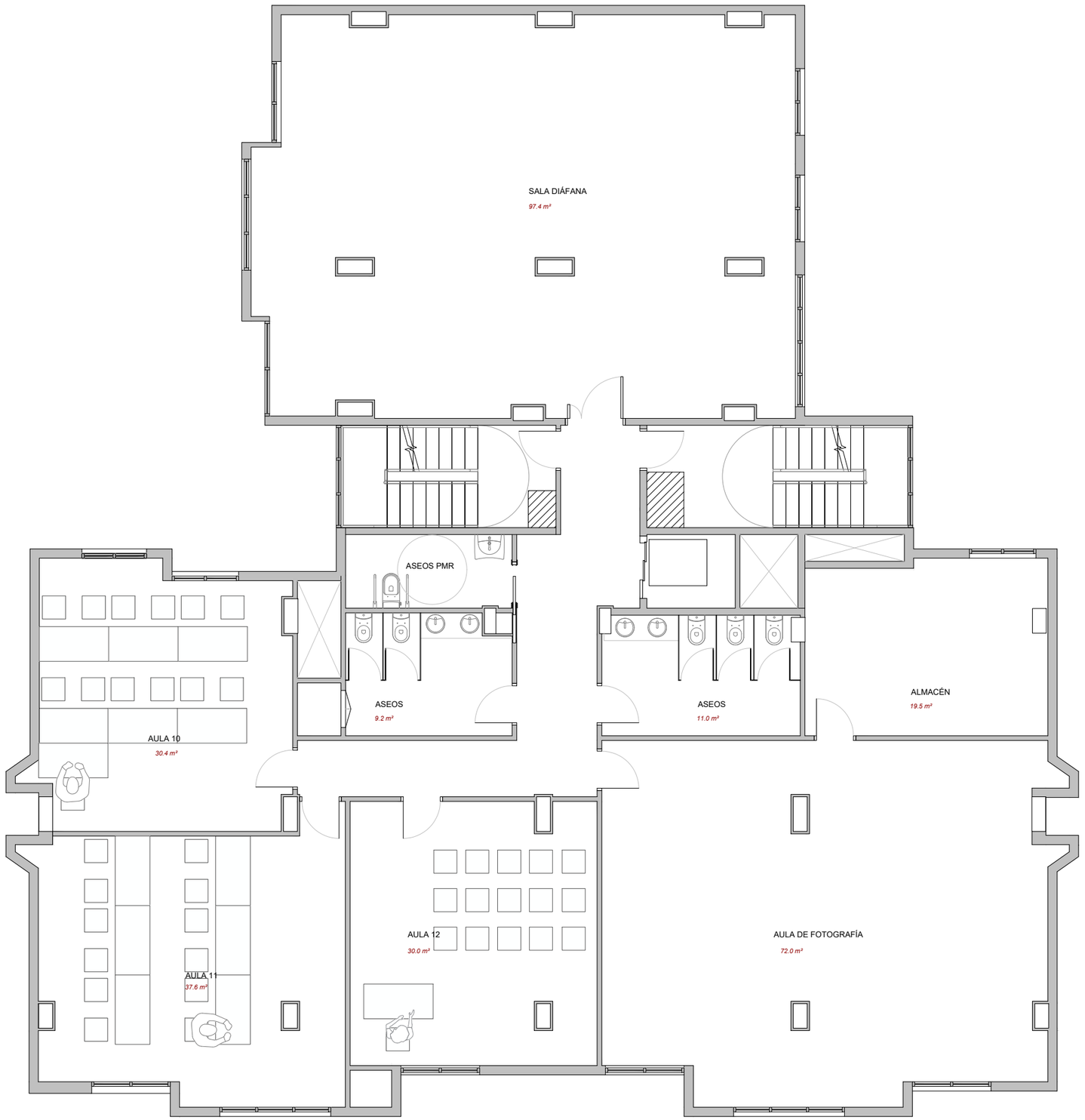
PROMOTOR:

Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
MINISTERIO DE HACIENDA

AUTOR:

Contratista del proyecto: X-ai XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto: Eva Fernández Simó Arquitecta Colegiado nº 05393



ESCALA 1/100 0 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA:
2026
FEBRERO

PLANO:
DISTRIBUCIÓN
PLANTA CUARTA

Nº PLANO: A1.6

ESCALA: **1/100**

PROMOTOR:

Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Ministerio de Hacienda

AUTOR:

Contratista del proyecto:
X-ai
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393

ESCALA 1/100 0 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2026 FEBRERO**

PLANO: **DISTRIBUCIÓN PLANTA QUINTA**

Nº PLANO: A1.7

ESCALA: 1/100

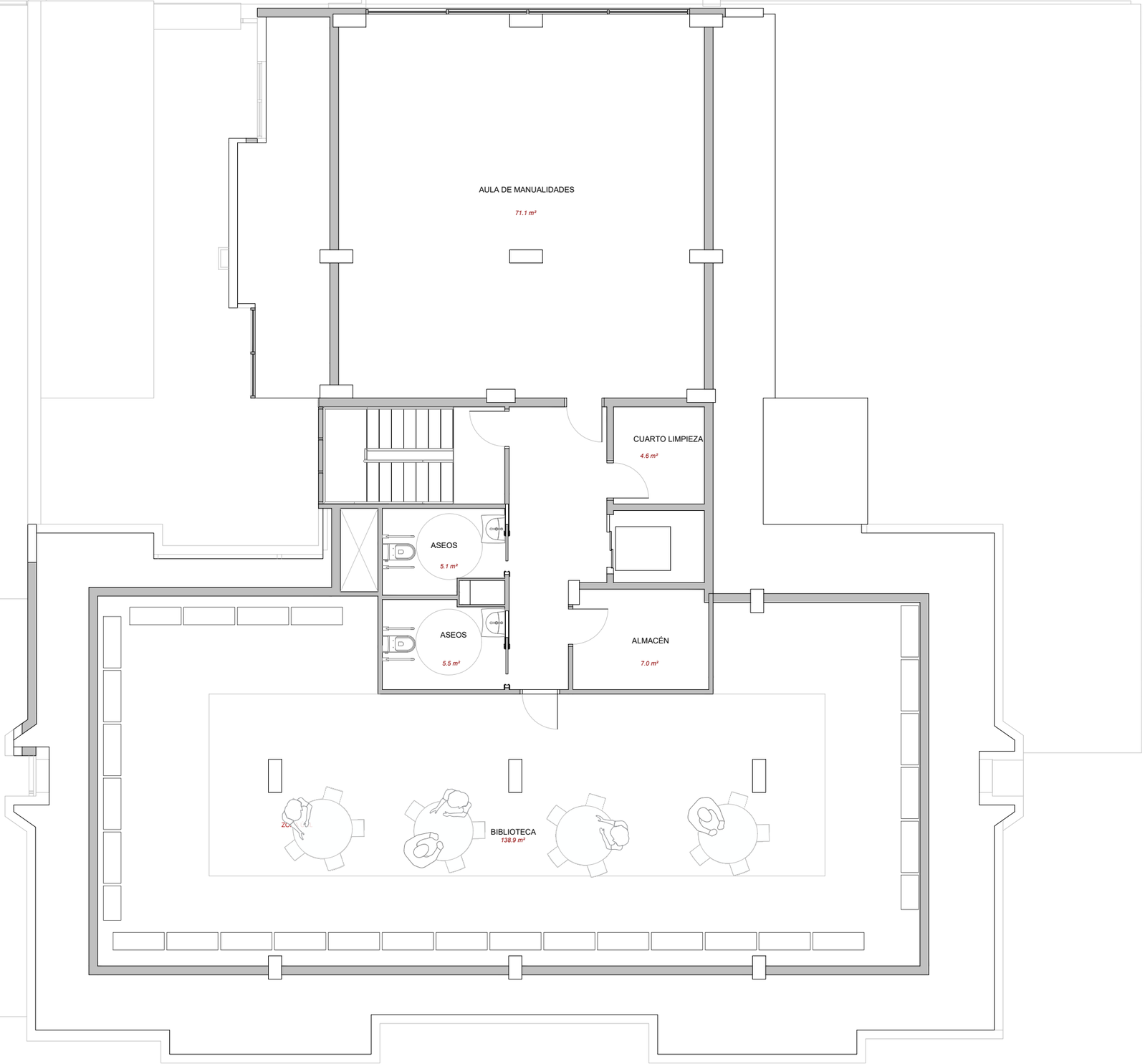
PROMOTOR:

Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Ministerio de Hacienda

AUTOR:

Contratista del proyecto: X-ai XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto: Eva Fernández Simó Arquitecta Colegiado nº 05393



ESCALA 1/100 0 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA:
2026
FEBRERO

PLANO:
DISTRIBUCIÓN
PLANTA SEXTA

Nº PLANO: A1.8

ESCALA: 1/100

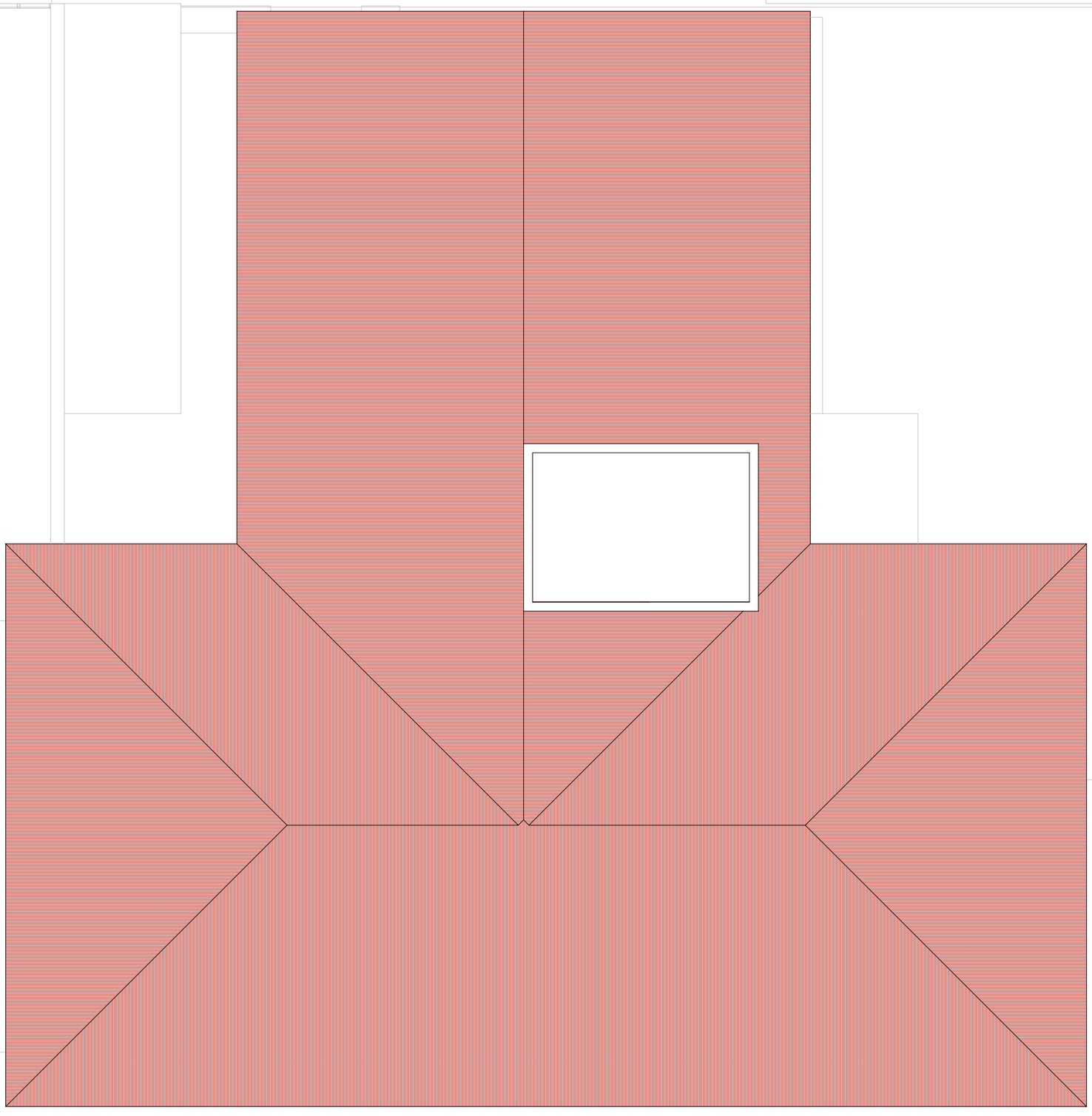
PROMOTOR:

Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Ministerio de Hacienda

AUTOR:

Contratista del proyecto:
X-ai
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393



ESCALA 1/100 0 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES

EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA:
2026
FEBRERO

PLANO:
DISTRIBUCIÓN
PLANTA CUBIERTA

Nº PLANO: A1.9

ESCALA: **1/100**

PROMOTOR:

Fondos Europeos

Cofinanciado por la Unión Europea

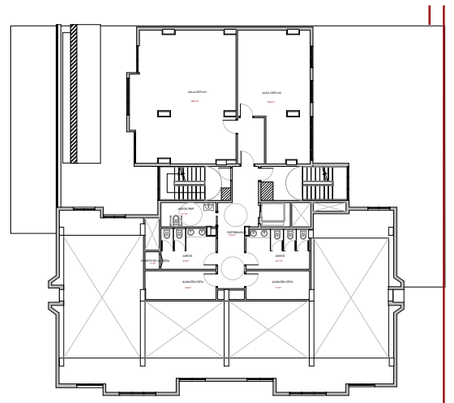
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes

Ministerio de Hacienda

AUTOR:

Contratista del proyecto:
X-ai
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393



ESCALA 1/100 0 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2026 FEBRERO**

PLANO:
ALZADOS Y SECCIONES
ALZADO NOROESTE

Nº PLANO: A2.1

ESCALA: **1/100**

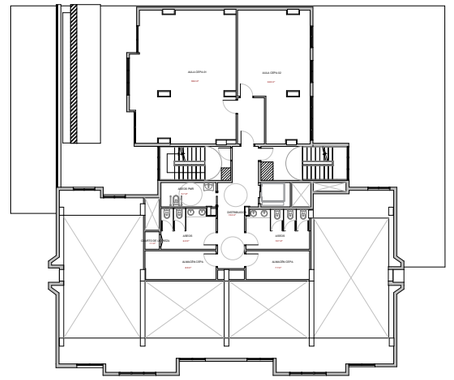
PROMOTOR:

Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Ministerio de Hacienda

AUTOR:

Contratista del proyecto:
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393



ESCALA 1/100 0 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA:
2026
FEBRERO

PLANO:
ALZADOS Y SECCIONES
ALZADO SURESTE

Nº PLANO: A2.2

ESCALA: **1/100**

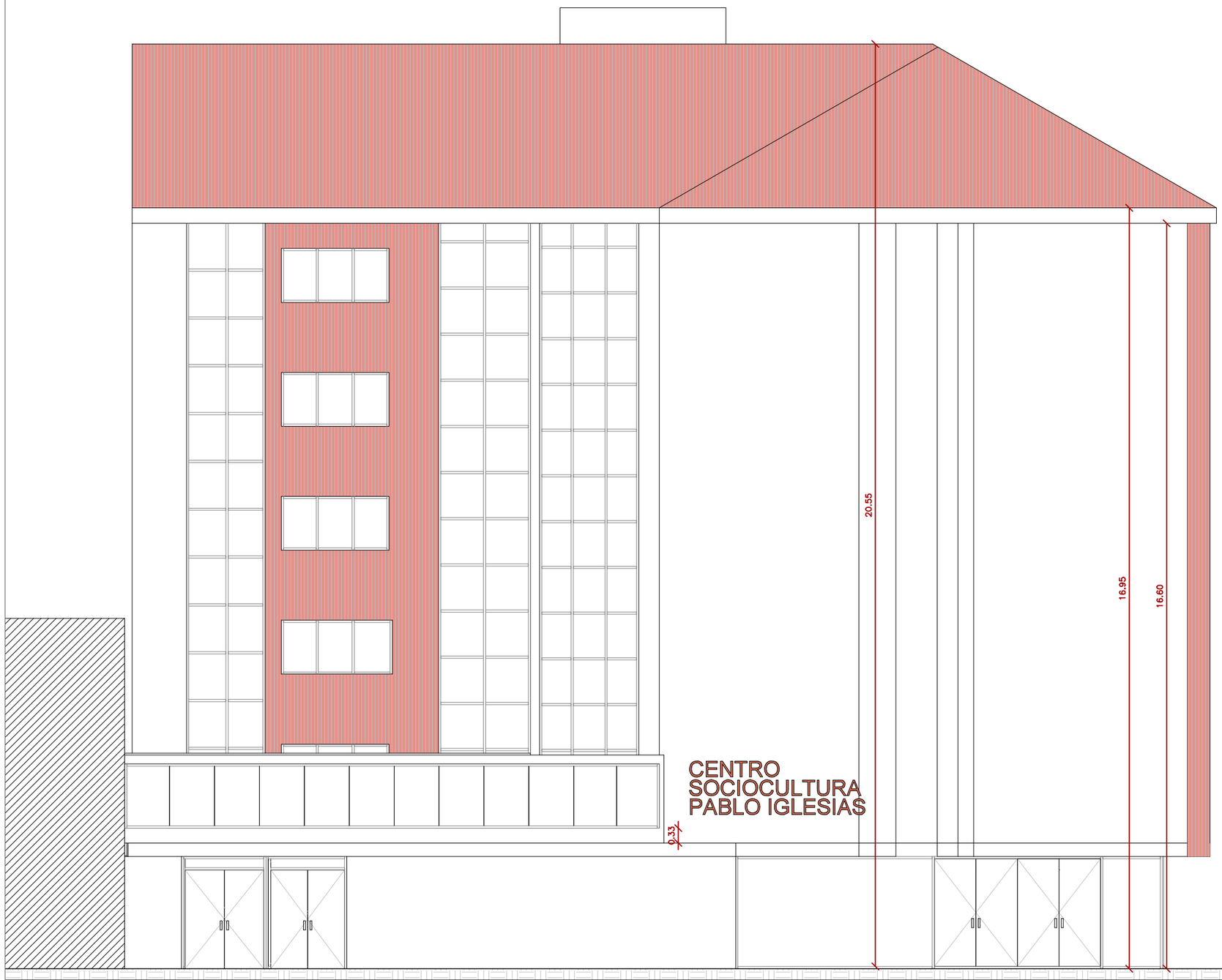
PROMOTOR:

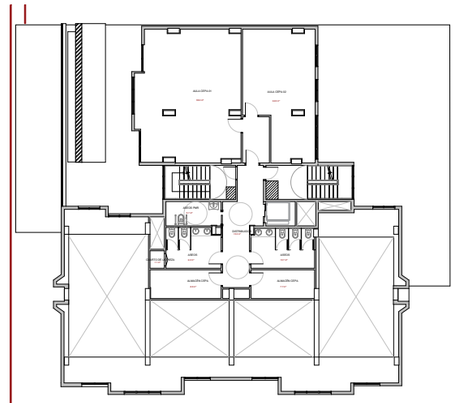
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Ministerio de Hacienda

AUTOR:

Contratista del proyecto:
XÚQUER-AROING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393





ESCALA 1/100 0 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2026 FEBRERO**

PLANO:
ALZADOS Y SECCIONES
ALZADO SUROESTE

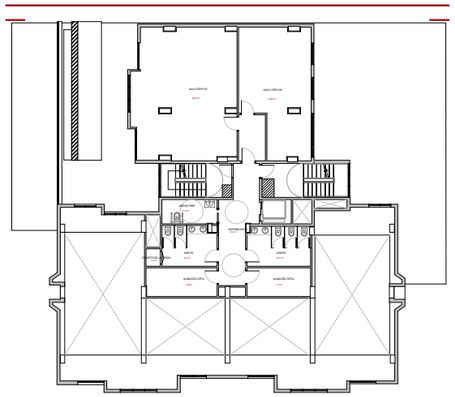
Nº PLANO: A2.3

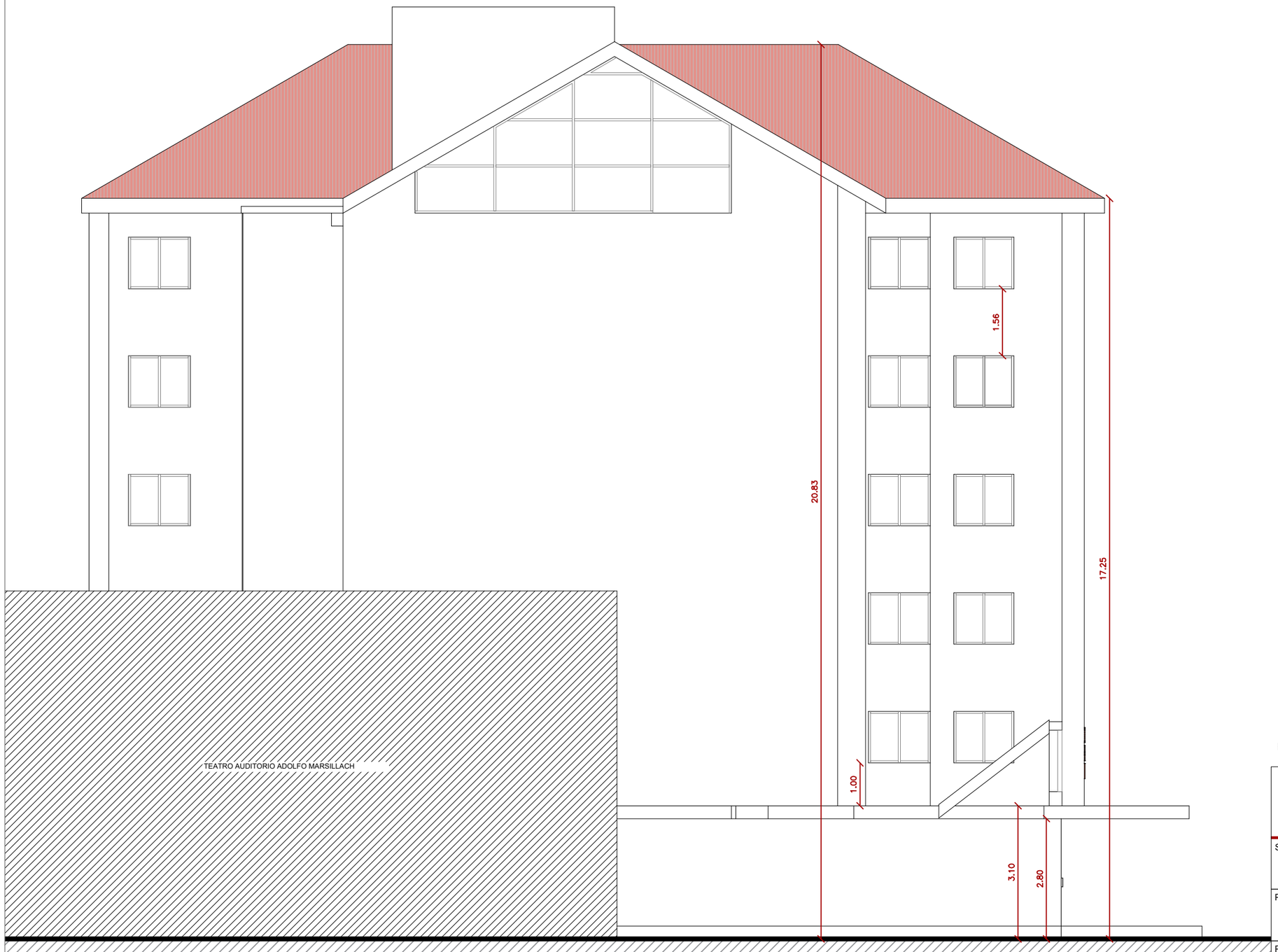
ESCALA: 1/100

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Ministerio de Hacienda

AUTOR:
Contratista del proyecto:
XUQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393





ESCALA 1/100 **0** 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2026 FEBRERO**

PLANO:
ALZADOS Y SECCIONES
ALZADO NORESTE

Nº PLANO: A2.4

ESCALA: **1/100**

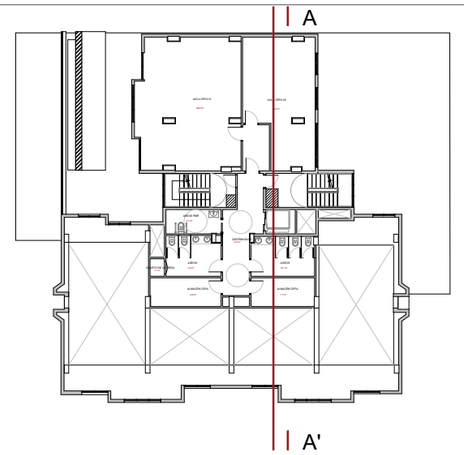
PROMOTOR:

Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
San Sebastián de los Reyes
MINISTERIO DE HACIENDA

AUTOR:

Contratista del proyecto:
X-ai
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393



ESCALA 1/100 0 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2026 FEBRERO**

PLANO: **ALZADOS Y SECCIONES**
SECCION A-A'

Nº PLANO: A2.5

ESCALA: 1/100

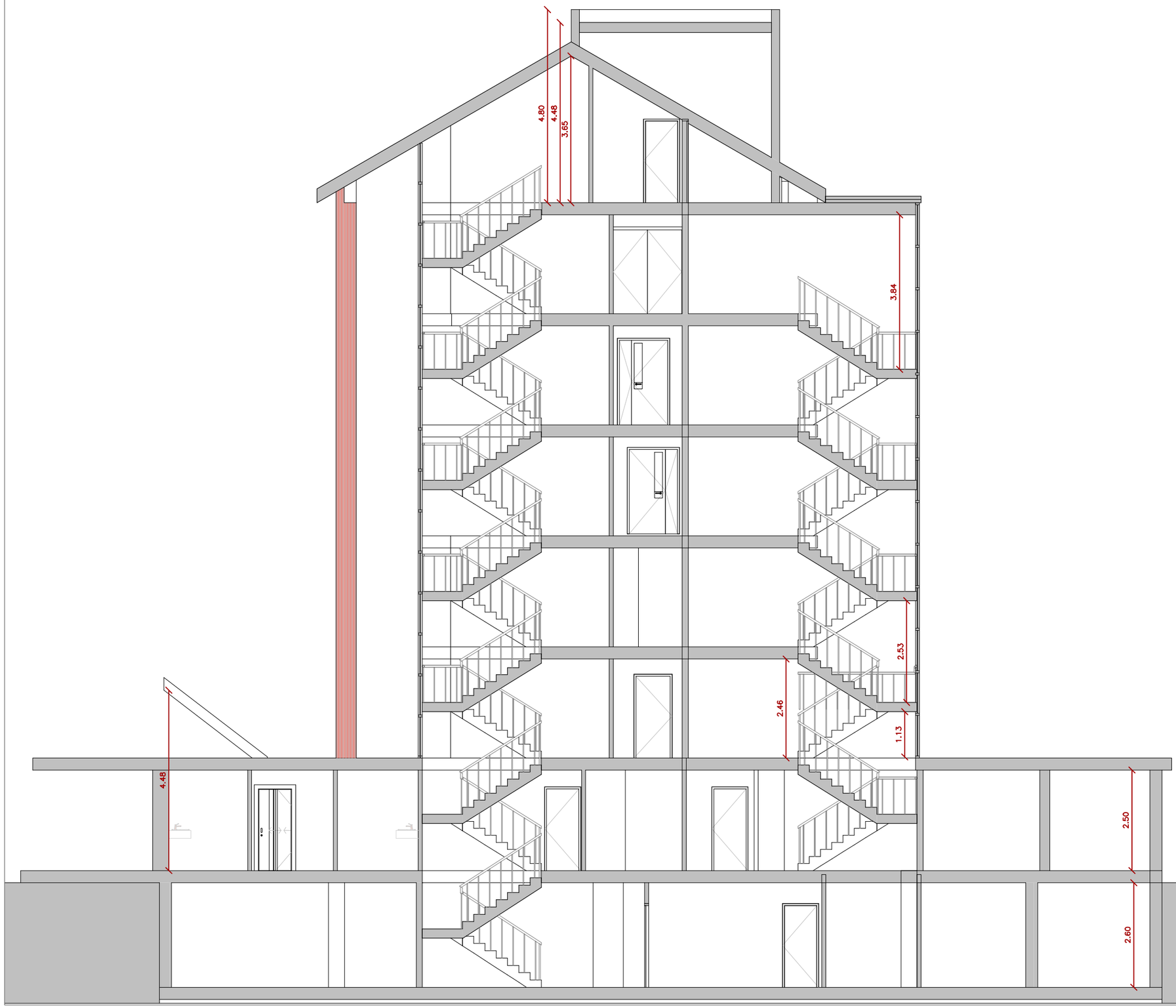
PROMOTOR:

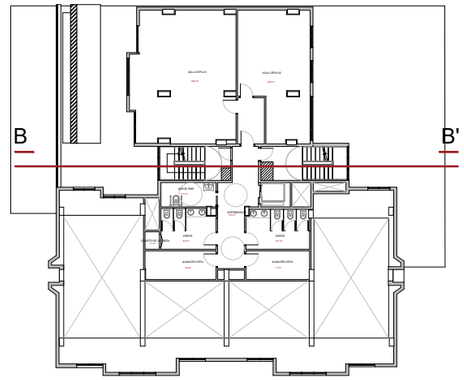
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
San Sebastián de los Reyes
MINISTERIO DE HACIENDA

AUTOR:

Contratista del proyecto:
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393





ESCALA 1/100 0 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2026 FEBRERO**

PLANO: **ALZADOS Y SECCIONES SECCION B-B'**

Nº PLANO: A2.6

ESCALA: **1/100**

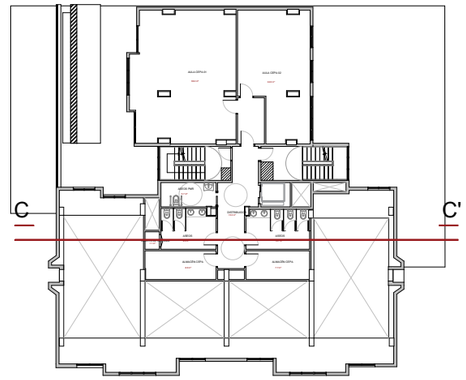
PROMOTOR:

Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Ministerio de Hacienda

AUTOR:

Contratista del proyecto:
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393



ESCALA 1/100 0 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES

EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2026 FEBRERO**

PLANO: **ALZADOS Y SECCIONES**
SECCION C-C'

Nº PLANO: A2.7

ESCALA: **1/100**

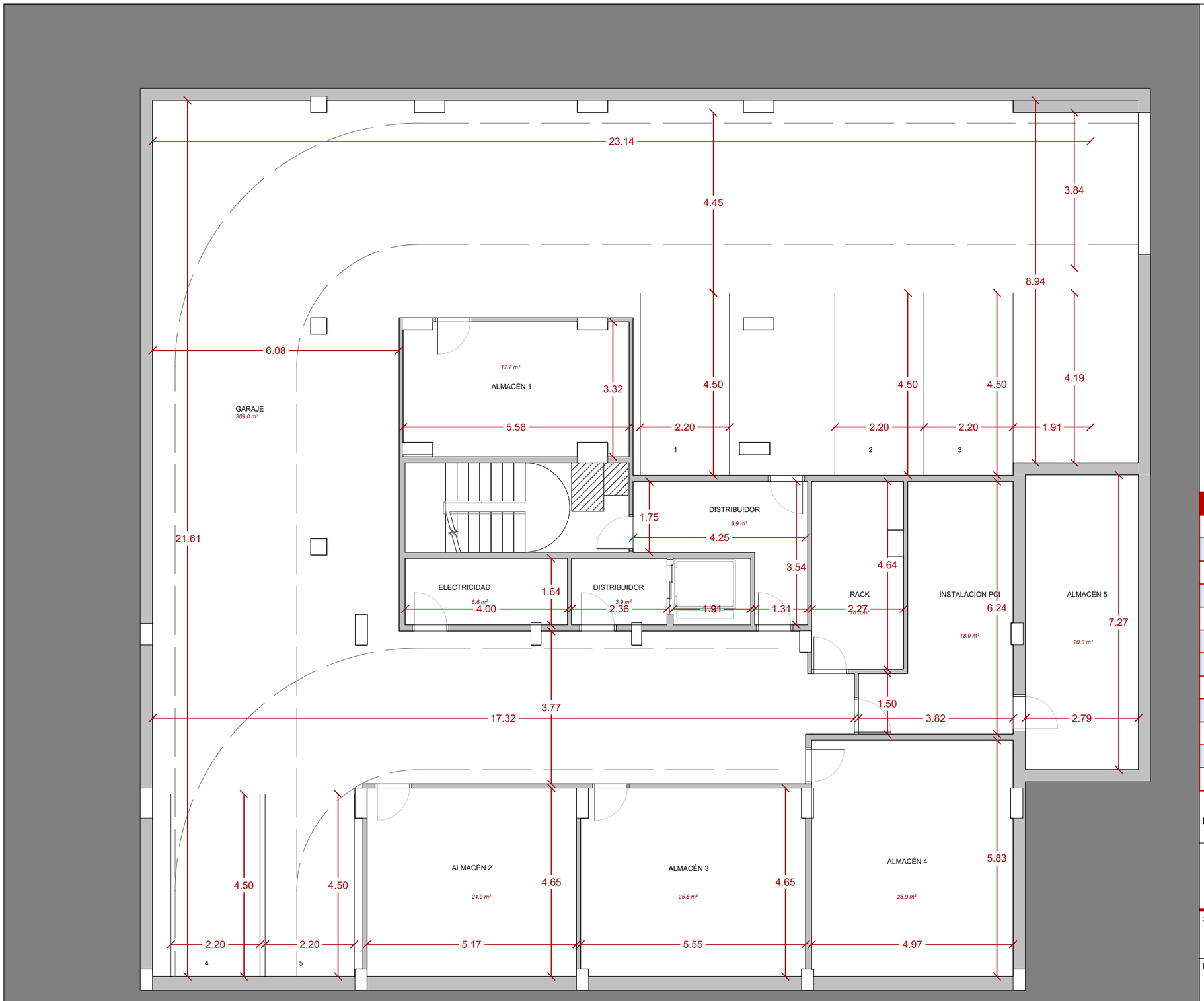
PROMOTOR:

Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
San Sebastián de los Reyes
Ministerio de Hacienda

AUTOR:

Contratista del proyecto:
X-ai
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393



PS	PLANTA SÓTANO	486,30 m²	504,18 m²
1	ALMACÉN 01	17,70 m²	
2	ALMACÉN 02	24,00 m²	
3	ALMACÉN 03	25,50 m²	
4	ALMACÉN 04	28,90 m²	
5	GARAJE	309,00 m²	
6	INSTALACIONES - PCI	18,00 m²	
7	RACK	10,30 m²	
8	INSTALACIONES - ELEC	6,60 m²	
9	DISTRIBUIDOR 1	9,90 m²	
10	DISTRIBUIDOR 2	3,90 m²	
11	ALMACÉN 05	20,30 m²	
12	ESCALERA 1	12,20 m²	

ESCALA 1/100 0 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2026 FEBRERO**

PLANO: **COTAS Y SUPERFICIES PLANTA SÓTANO**

Nº PLANO: A3.1

ESCALA: **1/100**

PROMOTOR:

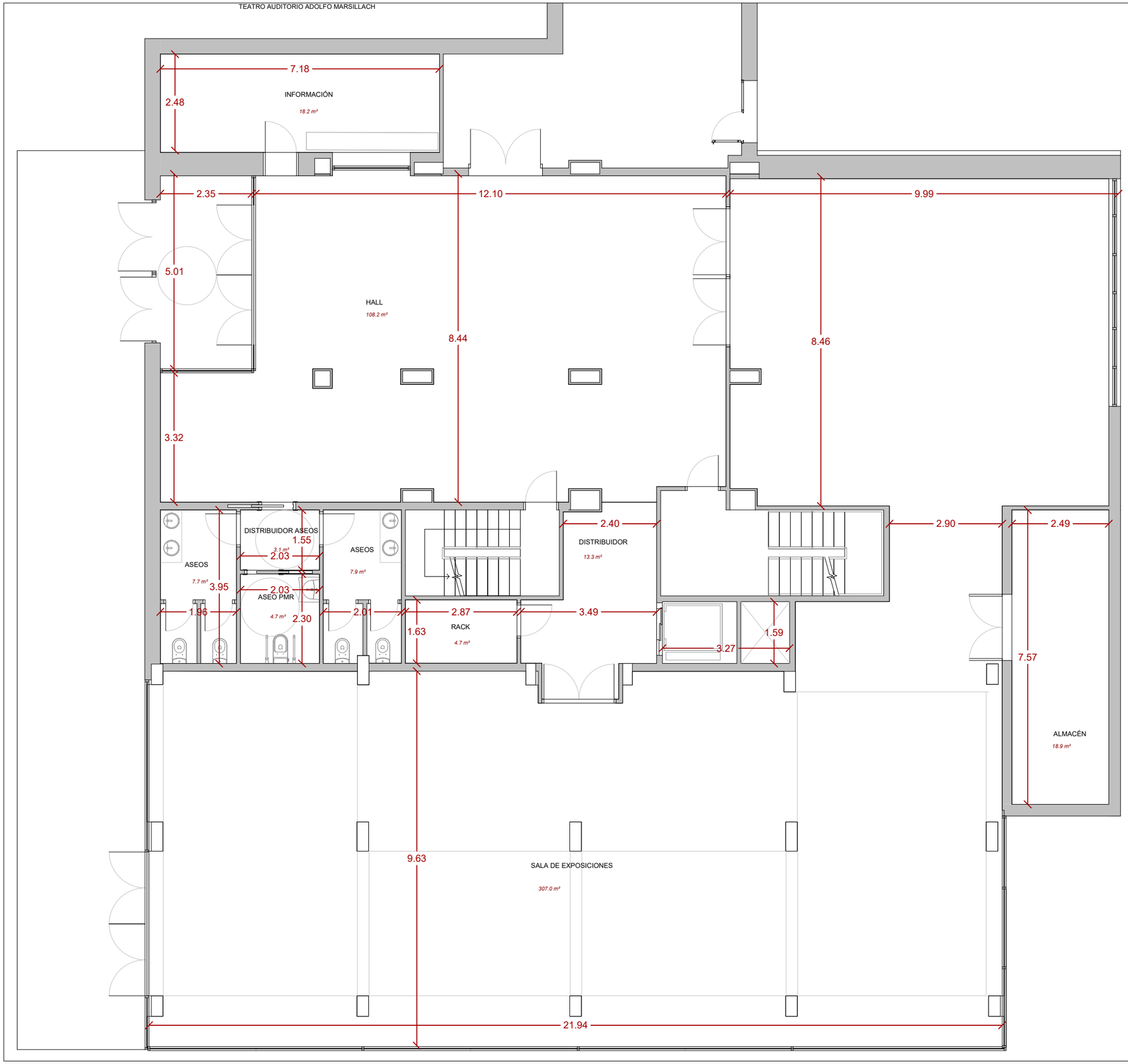
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
San Sebastián de los Reyes
Ministerio de Hacienda

AUTOR:

Contratista del proyecto:
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393

TEATRO AUDITORIO ADOLFO MARSILLACH



	PLANTA BAJA	518,32 m²	598,35 m²
13	HALL	109,20 m²	
14	SALA DE EXPOSICIONES	307,60 m²	
15	ASEOS	24,45 m²	
16	INSTALACIONES - RACK	4,70 m²	
17	ALMACÉN	18,90 m²	
18	DISTRIBUIDOR	13,40 m²	
19	ESCALERA 1	8,75 m²	
20	ESCALERA 2	13,52 m²	
21	INFORMACIÓN	17,80 m²	

ESCALA 1/100 0 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2026 FEBRERO**

PLANO: COTAS Y SUPERFICIES PLANTA BAJA

Nº PLANO: A3.2

ESCALA: 1/100

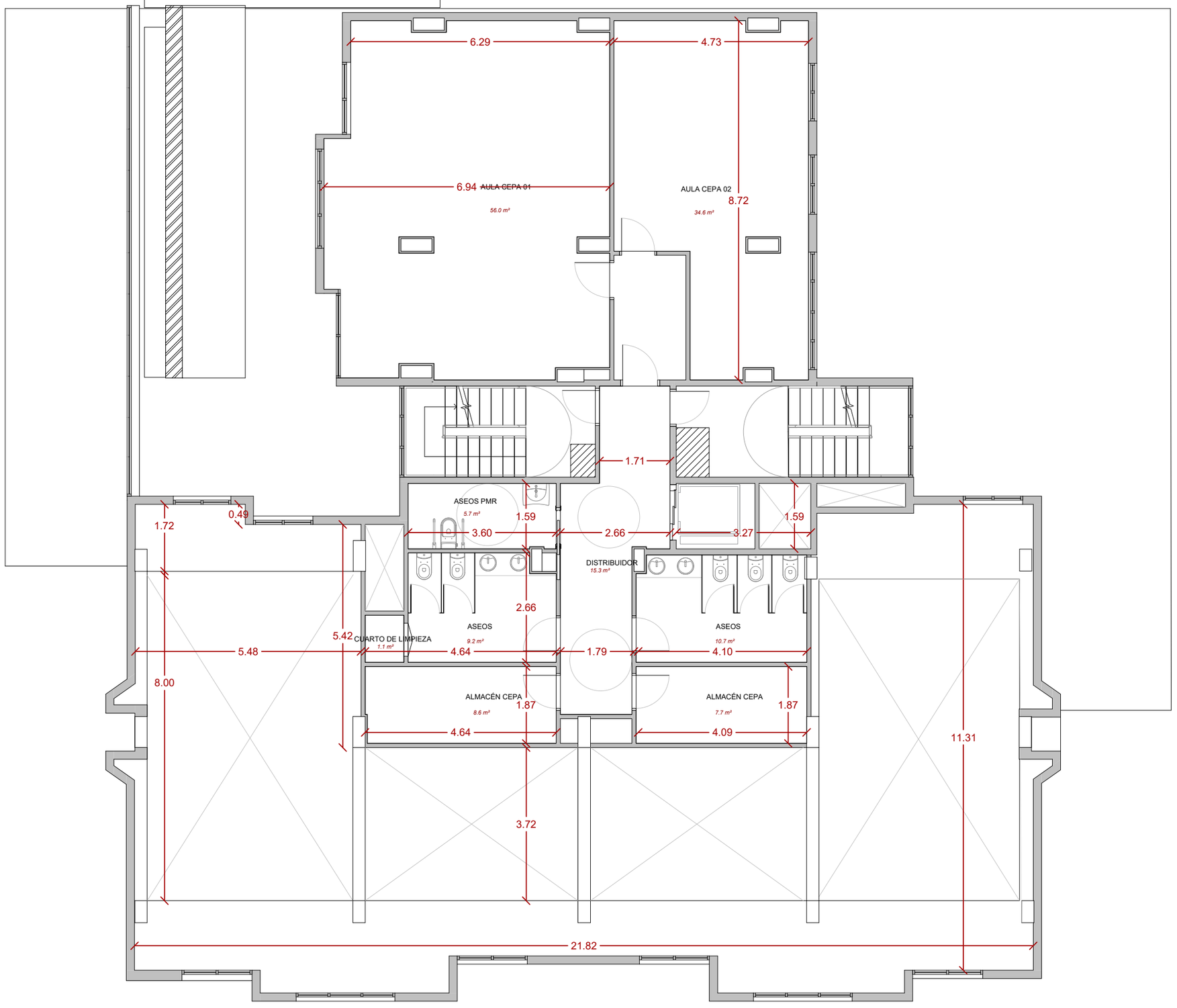
PROMOTOR:

Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Ministerio de Hacienda

AUTOR:

Contratista del proyecto:
X-ai
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393



	PLANTA PRIMERA	173,40 m²	209,55 m²
22	AULA CEPA 01	56,00 m²	
23	AULA CEPA 02	34,60 m²	
24	DISTRIBUIDOR	15,60 m²	
25	ASEOS	10,60 m²	
26	ASEOS	10,60 m²	
27	ASEOS PMR	5,70 m²	
28	CUARTO LIMPIEZA	1,10 m²	
29	ALMACÉN	8,70 m²	
30	ALMACÉN	7,60 m²	
31	ESCALERA 1	10,30 m²	
32	ESCALERA 2	12,60 m²	

ESCALA 1/100 **0** 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA:
2026
FEBRERO

PLANO:
COTAS Y SUPERFICIES
PLANTA PRIMERA

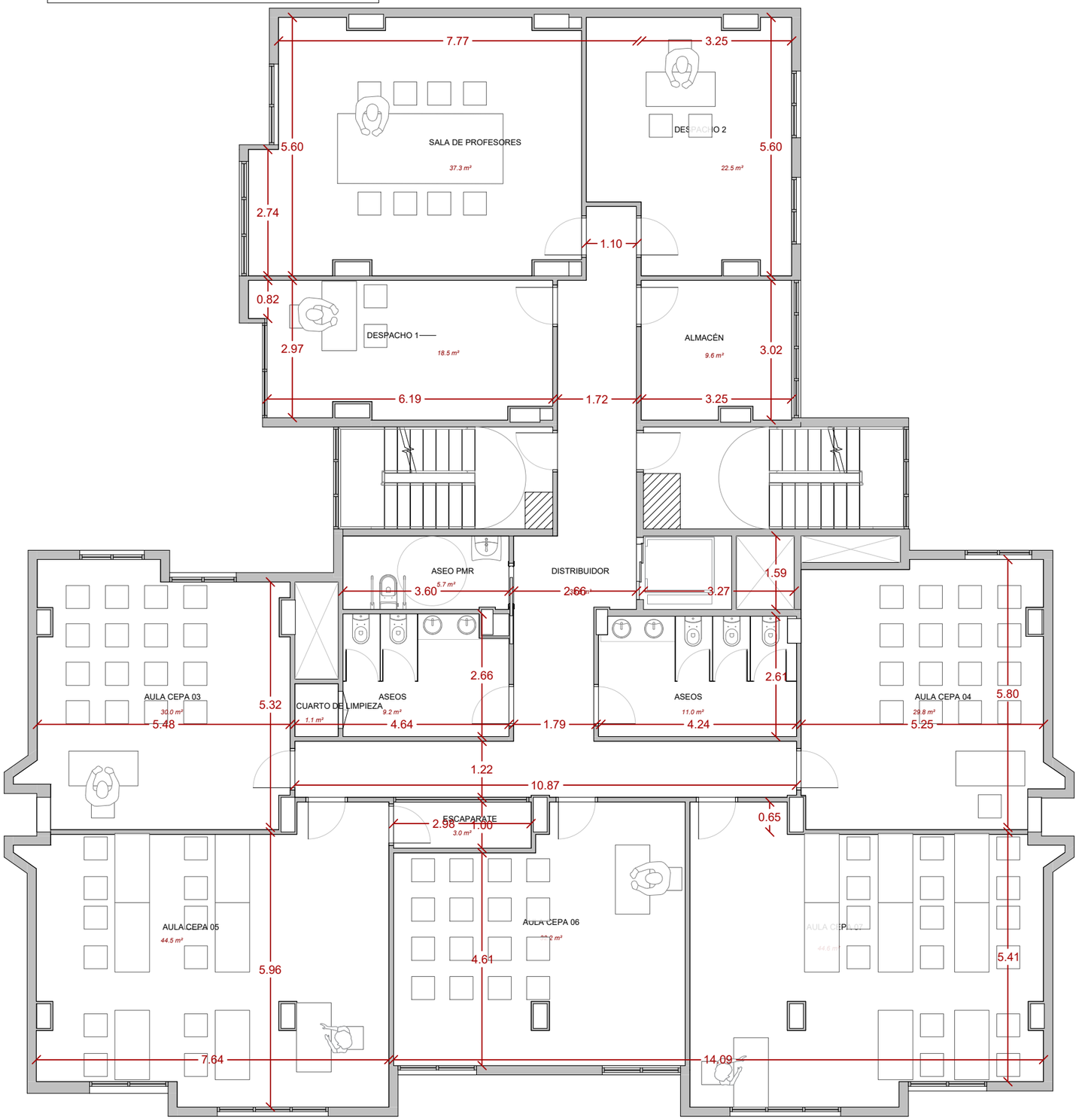
Nº PLANO: A3.3

ESCALA: 1/100

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
San Sebastián de los Reyes
MINISTERIO DE HACIENDA

AUTOR:
Contratista del proyecto:
X-ai
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393



	PLANTA SEGUNDA	356,30 m²	403,66 m²
33	AULA CEPA 03	30,00 m²	
32	AULA CEPA 04	29,80 m²	
33	AULA CEPA 05	44,50 m²	
34	AULA CEPA 06	32,20 m²	
35	AULA CEPA 07	44,60 m²	
36	ESCAPARATE	3,00 m²	
37	ASEOS	10,60 m²	
38	ASEOS	9,30 m²	
39	ASEO PMR	5,70 m²	
40	CUARTO LIMPIEZA	1,10 m²	
41	DISTRIBUIDOR	33,50 m²	
42	DESPACHO 1	18,70 m²	
43	SALA DE PROFESORES	42,80 m²	
44	DESPACHO 2	17,90 m²	
45	ALMACÉN	9,70 m²	
46	ESCALERA 1	10,30 m²	
47	ESCALERA 2	12,60 m²	

ESCALA 1/100 0 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2026 FEBRERO**

PLANO: COTAS Y SUPERFICIES PLANTA SEGUNDA

Nº PLANO: A3.4

ESCALA: 1/100

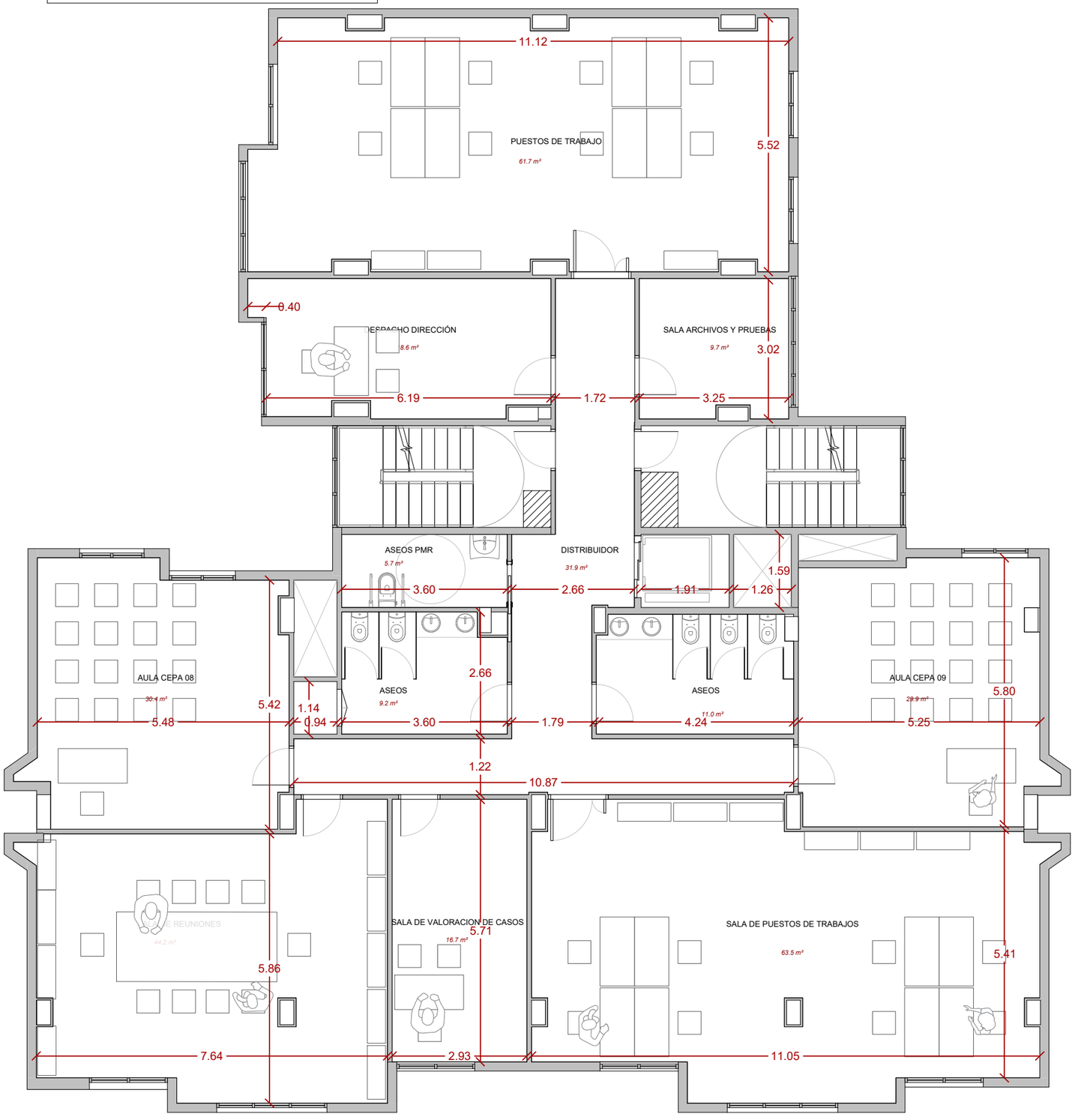
PROMOTOR:

Fondos Europeos · Cofinanciado por la Unión Europea · Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes · Ministerio de Hacienda

AUTOR:

Contratista del proyecto: X-ai XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto: Eva Fernández Simó, Arquitecta, Colegiado nº 05393



	PLANTA TERCERA	355,00 m²	403,66 m²
48	DESPACHO DIRECCIÓN	18,80 m²	
49	SALA DE REUNIONES	44,20 m²	
50	PUESTOS DE TRABAJO	61,70 m²	
51	SALA DE VALORACIÓN	16,70 m²	
52	AULA CEPA 08	30,60 m²	
53	AULA CEPA 09	29,70 m²	
54	SALA DE ARCHIVOS	9,70 m²	
55	DISTRIBUIDOR	32,10 m²	
56	ASEOS	9,20 m²	
57	ASEOS	10,90 m²	
58	ASEOS PMR	5,70 m²	
59	CUARTO LIMPIEZA	1,10 m²	
60	SALA DE PUESTOS DE TRABAJO	61,70 m²	
61	ESCALERA 1	10,30 m²	
62	ESCALERA 2	12,60 m²	

ESCALA 1/100 0 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2026 FEBRERO**

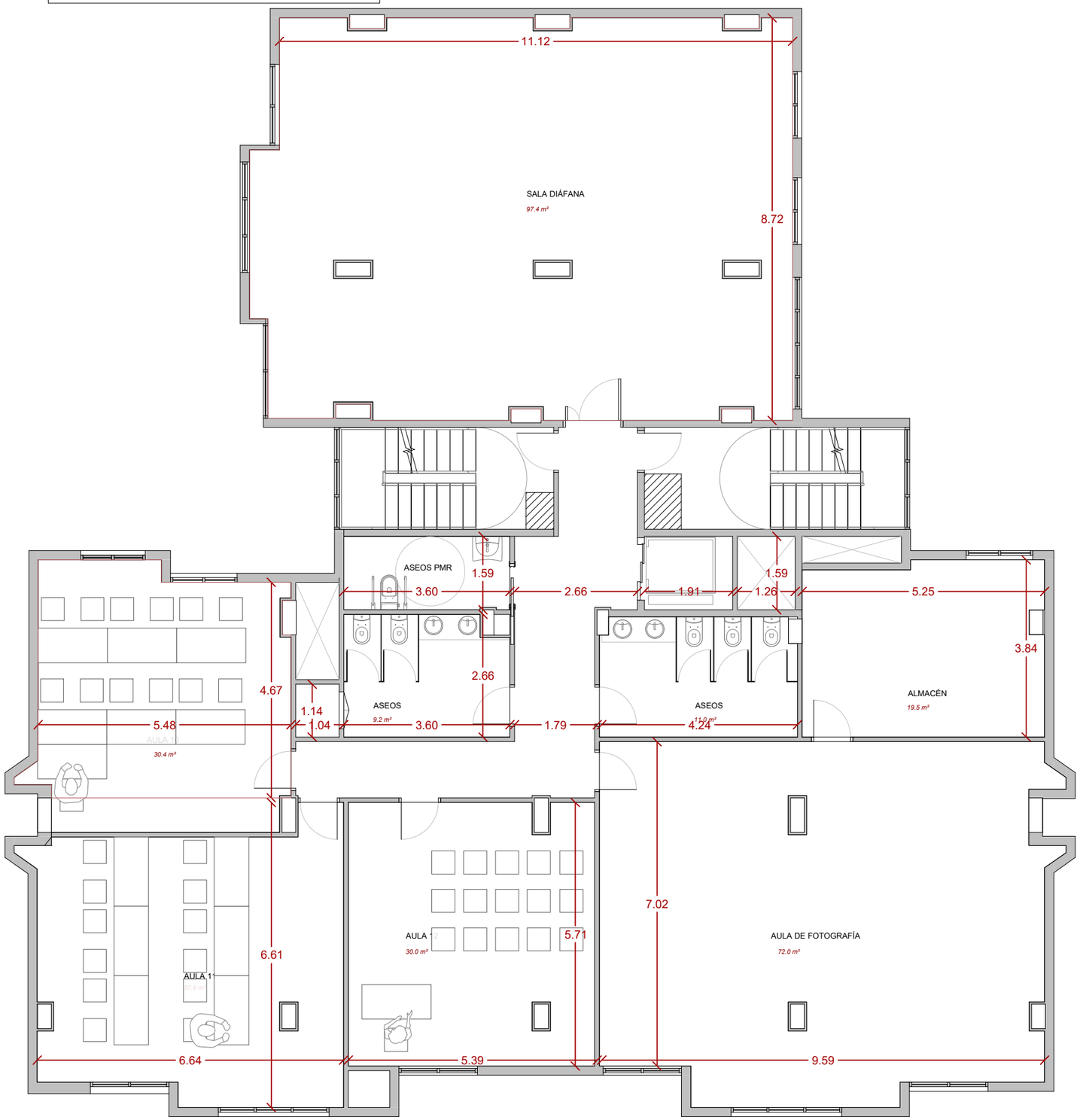
PLANO: COTAS Y SUPERFICIES PLANTA TERCERA

Nº PLANO: A3.5

ESCALA: 1/100

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Ministerio de Hacienda

AUTOR:
Contratista del proyecto: XÚQUER-ARQING S.L.
Autor del proyecto: Eva Fernández Simó, Arquitecta, Colegiado nº 05393



	PLANTA CUARTA	360,00 m²	403,66 m²
63	SALA DIÁFANA	98,70 m²	
64	AULA 10	26,80 m²	
65	AULA 11	41,50 m²	
66	AULA 12	30,40 m²	
67	AULA FOTOGRAFÍA	71,90 m²	
68	ALMACÉN	19,50 m²	
69	DISTRIBUIDOR	21,30 m²	
70	ASEOS	10,90 m²	
71	ASEOS	9,20 m²	
72	ASEOS PMR	5,70 m²	
73	CUARTO LIMPIEZA	1,10 m²	
74	ESCALERA 1	10,30 m²	
75	ESCALERA 2	12,70 m²	

ESCALA 1/100 0 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2026** **FEBRERO**

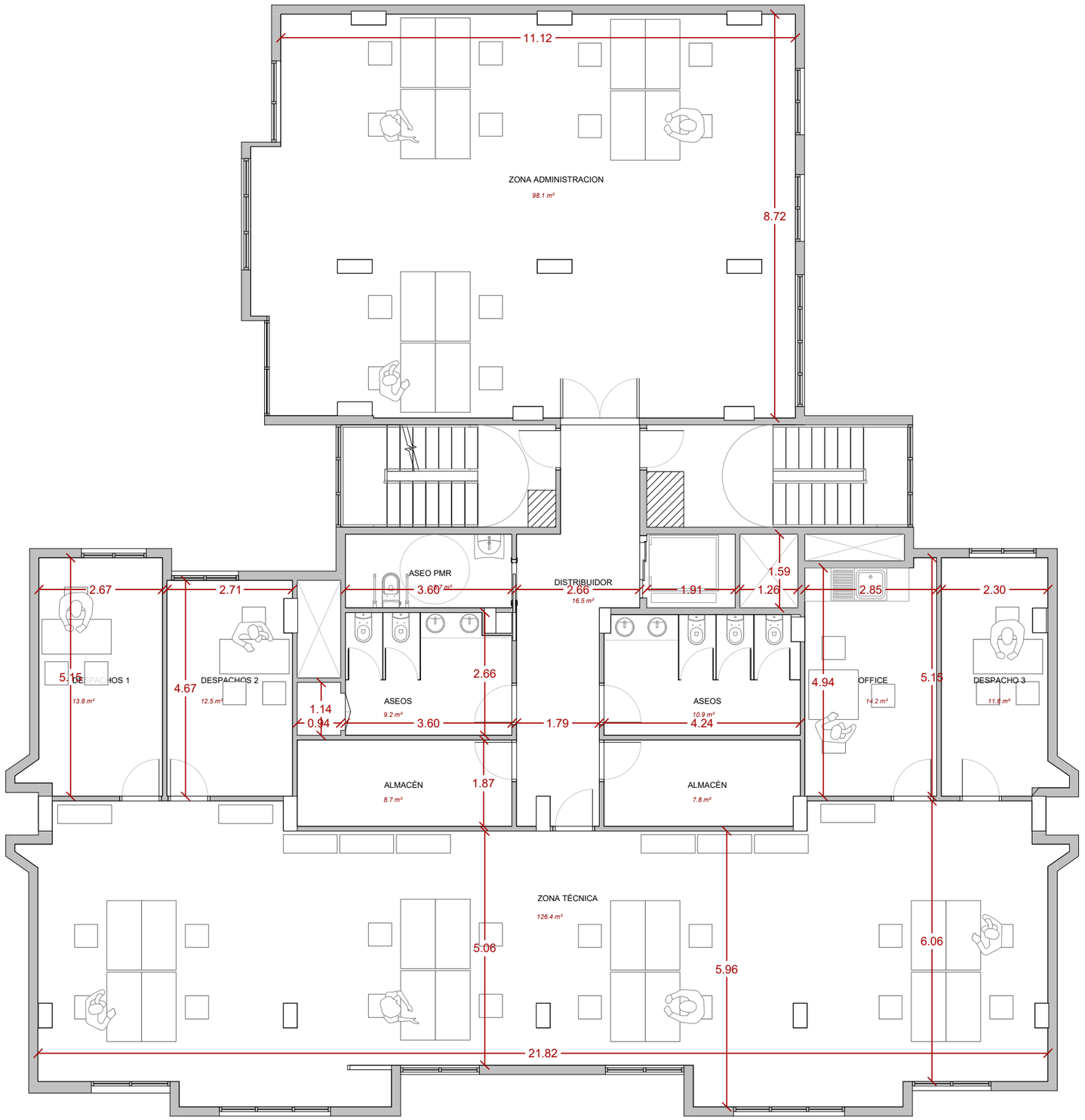
PLANO: **COTAS Y SUPERFICIES PLANTA CUARTA**

Nº PLANO: A3.6

ESCALA: **1/100**

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Ministerio de Hacienda

AUTOR:
Contratista del proyecto: XÚQUER-ARQING S.L.
Autor del proyecto: Eva Fernández Simó Arquitecta Colegiado nº 05393



	PLANTA QUINTA	361,10 m²	403,66 m²
77	ZONA ADMINISTRACIÓN	98,10 m²	
78	DESPACHO 1	13,80 m²	
79	DESPACHO 2	12,50 m²	
80	DESPACHO 3	11,80 m²	
81	ZONA TÉCNICA	126,50 m²	
82	OFFICE	14,20 m²	
83	DISTRIBUIDOR	16,50 m²	
84	ASEOS	10,60 m²	
85	ASEOS	10,90 m²	
86	ASEO PMR	5,70 m²	
87	CUARTO LIMPIEZA	1,10 m²	
88	ALMACÉN	7,80 m²	
89	ALMACÉN	8,70 m²	
90	ESCALERA 1	10,30 m²	
91	ESCALERA 2	12,60 m²	

ESCALA 1/100 0 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2026 FEBRERO**

PLANO:
COTAS Y SUPERFICIES
PLANTA QUINTA

Nº PLANO: A3.7

ESCALA: 1/100

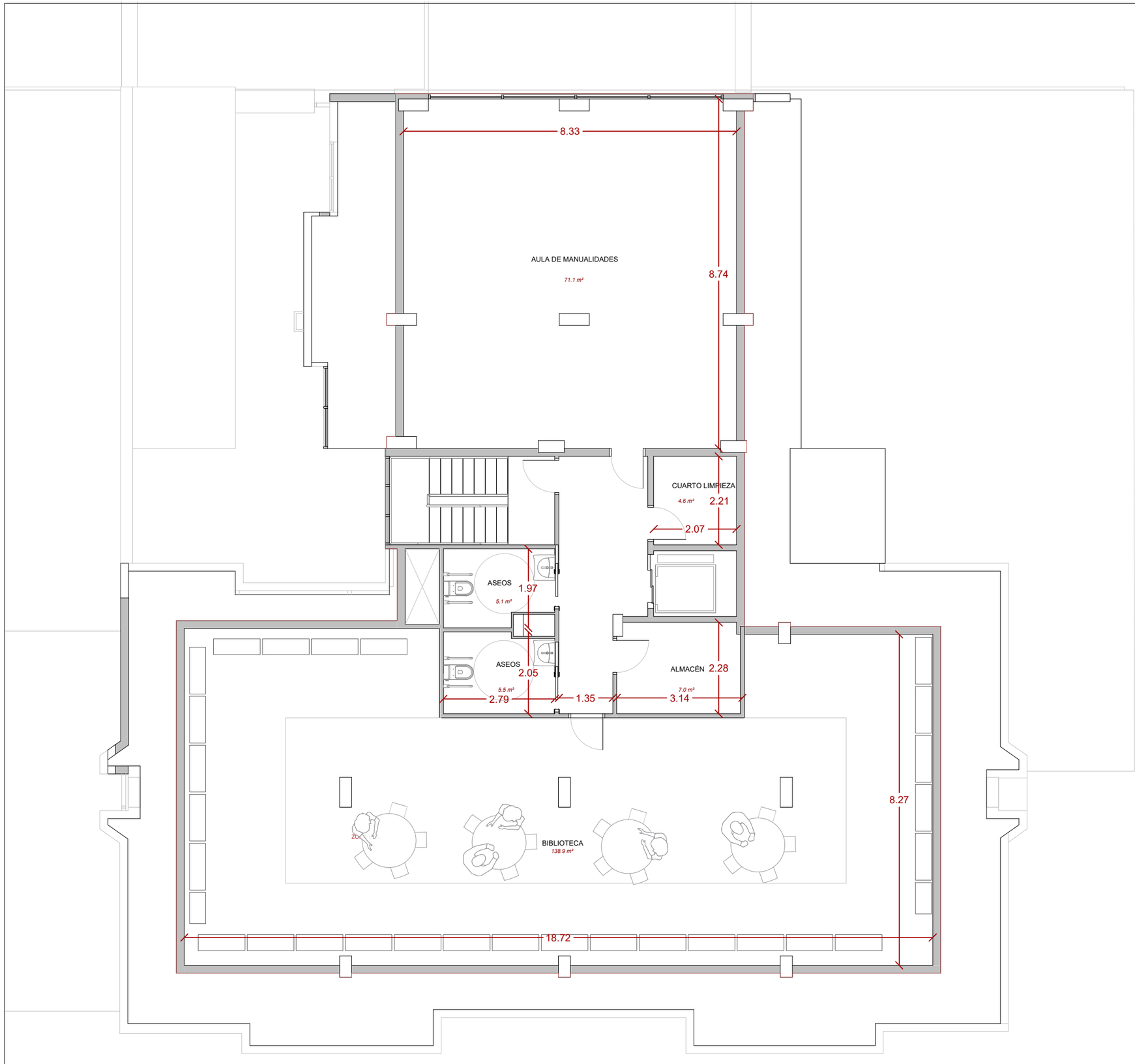
PROMOTOR:

Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Ministerio de Hacienda

AUTOR:

Contratista del proyecto:
X-ai
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393



78	ASEOS	10,60 m²	
79	ASEOS	10,90 m²	
80	ASEO PMR	5,70 m²	
40	CUARTO LIMPIEZA	1,10 m²	
81	ALMACÉN	7,80 m²	
82	ALMACÉN	8,70 m²	
83	ESCALERA 1	10,30 m²	
84	ESCALERA 2	12,60 m²	
	PLANTA SEXTA	**254,00 m²**	283,82 m²

ESCALA 1/100 **0** 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2026 FEBRERO**

PLANO:
COTAS Y SUPERFICIES
PLANTA SEXTA

Nº PLANO: A3.8

ESCALA: 1/100

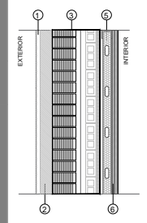
PROMOTOR:

Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Ministerio de Hacienda

AUTOR:

Contratista del proyecto:
XÚQUER-ARQING S.L.

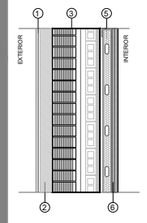
Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393



F1

CERRAMIENTO DE FACHADA

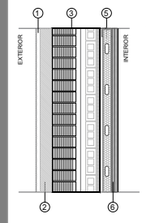
1. ACABADO EXTERIOR: MORTERO MONOCAPA FRATASADO SOBRE IMPRIMACIÓN
2. SISTEMA SATE - AISLAMIENTO TÉRMICO PANEL RÍGIDO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO (EPS) e: 80mm λ=0.032w/mK.
3. HOJA PRINCIPAL EXISTENTE
5. TRASDOSADO AUTOPORTANTE DOBLE PLACA YESO LAMINADO SOBRE SUBESTRUCTURA DE PERFILES CHAL 48 mm CADA 60 CM.
6. ACABADO INTERIOR: PINTURA PLASTICA INTERIOR



F2

CERRAMIENTO DE FACHADA

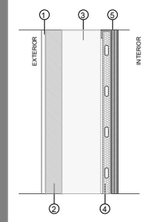
1. ACABADO EXTERIOR: REVESTIMIENTO CON PIEZAS DE GRES PORCELÁNICO ESMALTADO, ACABADO MATE/NATURAL DE 200x100x10 mm
2. SISTEMA SATE - AISLAMIENTO TÉRMICO PANEL RÍGIDO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO (EPS) e: 80mm λ=0.032w/mK.
3. HOJA PRINCIPAL EXISTENTE
5. TRASDOSADO AUTOPORTANTE DOBLE PLACA YESO LAMINADO SOBRE SUBESTRUCTURA DE PERFILES CHAL 48 mm CADA 60 CM.
6. ACABADO INTERIOR: PINTURA PLASTICA INTERIOR



F3

CERRAMIENTO DE FACHADA

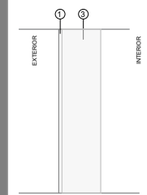
1. ACABADO EXTERIOR: MORTERO MONOCAPA CATALÍTICO
2. SISTEMA SATE - AISLAMIENTO TÉRMICO PANEL RÍGIDO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO (EPS) e: 80mm λ=0.032w/mK.
3. HOJA PRINCIPAL EXISTENTE
5. TRASDOSADO AUTOPORTANTE DOBLE PLACA YESO LAMINADO SOBRE SUBESTRUCTURA DE PERFILES CHAL 48 mm CADA 60 CM.
6. ACABADO INTERIOR: PINTURA PLASTICA INTERIOR



F4 e: 55 cm

CERRAMIENTO DE FACHADA + SISTEMA SATE

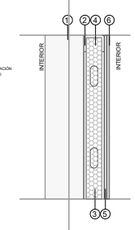
1. ACABADO EXTERIOR: MORTERO MONOCAPA FRATASADO SOBRE IMPRIMACIÓN
2. SISTEMA SATE - AISLAMIENTO TÉRMICO PANEL RÍGIDO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO (EPS) e: 80mm λ=0.032w/mK.
3. FÁBRICA DE LADRILLO PERFORADO e: 7 CM MORTERO M-5
5. TRASDOSADO AUTOPORTANTE DOBLE PLACA YESO LAMINADO SOBRE SUBESTRUCTURA DE PERFILES CHAL 48 mm CADA 60 CM.
6. ACABADO INTERIOR: PINTURA PLASTICA INTERIOR



F5 e: 55 cm

TRATAMIENTO FACHADA TRASERA ACCESO VEHÍCULOS

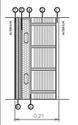
1. ACABADO EXTERIOR: REVESTIMIENTO CONTINUO CON MORTERO MONOCAPA ACABADO RASPADO ESTUCADO PINTADO
2. FACHADA EXISTENTE



M1. e: 31.5 cm

MEDIANERA

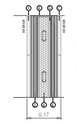
1. MURO DE FÁBRICA EXISTENTE
2. PERFIL METÁLICO (CANAL) DE ACERO GALVANIZADO DE 7 mm EN "U" DE 27x48x27 mm
3. AISLAMIENTO TÉRMICO PANEL RÍGIDO DE POLIESTIRENO e: 80 mm. U: 0.034 W/m2K
5 PERFIL METÁLICO DE ACERO GALVANIZADO 6 mm EN "C" DE 27x48x27 mm cR68 mm ARMSTRO
3.2026 PLACA DE FIBRA YESO e: 12,5 mm
4. ACABADO INTERIOR



T1. e: 21 cm

TABIQUERÍA INTERIOR: FÁBRICA LADRILLO PERFORADO + TRASDOSADO

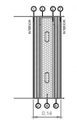
1. ACABADO INTERIOR: GUARNECIDO Y ENLUCIDO (ESCALERA) O ENFOSCADO (ASCENSOR
2. FÁBRICA DE LADRILLO PERFORADO e: 10 cm
3. PERFIL METÁLICO (CANAL) DE ACERO GALVANIZADO DE 6 mm EN "U" DE 46x92x46 mm
4. AISLAMIENTO TÉRMICO PANEL SEMIRÍGIDO DE LANA MINERAL e: 50 mm. U: 0.033 W/m2K
5. PERFIL METÁLICO DE ACERO GALVANIZADO DE 6 mm EN "C" DE 46x70x46 mm cR60
6. DOBLE PLACA DE YESO LAMINADO 60 e: 15 mm
7. ACABADO INTERIOR: PINTURA PLASTICA INTERIOR



T2 e: 17 cm

TABIQUERÍA INTERIOR: PANEL DE PLACAS DE YESO LAMINADO

1. ACABADO INTERIOR: ALICATADO DE AZULEJO COLOCADO CON COLA
2. DOBLE PLACA YESO LAMINADO HIDRÓFUGO e: 15,0 mm
3. PERFIL METÁLICO (CANAL) DE ACERO GALVANIZADO DE 6 mm EN "U" DE 53x70x55 mm
4. AISLAMIENTO TÉRMICO PANEL SEMIRÍGIDO DE LANA MINERAL e: 50 mm. U: 0.037 W/m2K
5. PERFIL METÁLICO DE ACERO GALVANIZADO DE 6 mm EN "C" DE 46x70x60 mm cr460
6. DOBLE PLACA DE YESO LAMINADO e: 15,0 mm
7. ACABADO INTERIOR: PINTURA PLASTICA INTERIOR



T3 e: 14 cm

TABIQUERÍA INTERIOR: PANEL DE PLACAS DE YESO LAMINADO

1. ACABADO INTERIOR: PINTURA PLASTICA INTERIOR
2. DOBLE PLACA DE YESO LAMINADO e: 15 mm
3. PERFIL METÁLICO (CANAL) DE ACERO GALVANIZADO DE 6 mm EN "U" DE 53x70x55 mm
4. AISLAMIENTO TÉRMICO PANEL SEMIRÍGIDO DE LANA MINERAL e: 50 mm. U: 0.037 W/m2K
5. PERFIL METÁLICO DE ACERO GALVANIZADO DE 6 mm EN "C" DE 46x70x60 mm cr460
6. DOBLE PLACA DE YESO LAMINADO e: 15,0 mm
7. ACABADO INTERIOR: PINTURA PLASTICA INTERIOR

T4 e: 15 cm

TABIQUERÍA INTERIOR: PANELES DE YESO LAMINADO

1. ACABADO INTERIOR: PINTURA PLASTICA INTERIOR
2. DOBLE PLACA DE YESO LAMINADO e: 15 mm
3. PERFIL METÁLICO (CANAL) DE ACERO GALVANIZADO DE 6 mm EN "U" DE 46x70x46 mm
4. AISLAMIENTO TÉRMICO PANEL SEMIRÍGIDO DE LANA MINERAL e: 50 mm. U: 0.033 W/m2K
5. PERFIL METÁLICO DE ACERO GALVANIZADO DE 6 mm EN "C" DE 46x70x47 mm cR60
6. DOBLE PLACA DE YESO LAMINADO HIDRÓFUGO e: 15 mm
7. ACABADO INTERIOR: ALICATADO DE AZULEJO COLOCADO CON COLA

T5 e: 1,2 cm

CABINA SANITARIA DE TABLERO FENÓLICO

1. TABLERO FENÓLICO e: 12 mm*
*VER PLANO DE CARPINTERÍAS

MC

MURO CORTINA
*VER PLANO DE CARPINTERÍAS

ESCALA 1/100 **0** 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA:
2026
FEBRERO

PLANO:
TABIQUERÍA
PLANTA SÓTANO

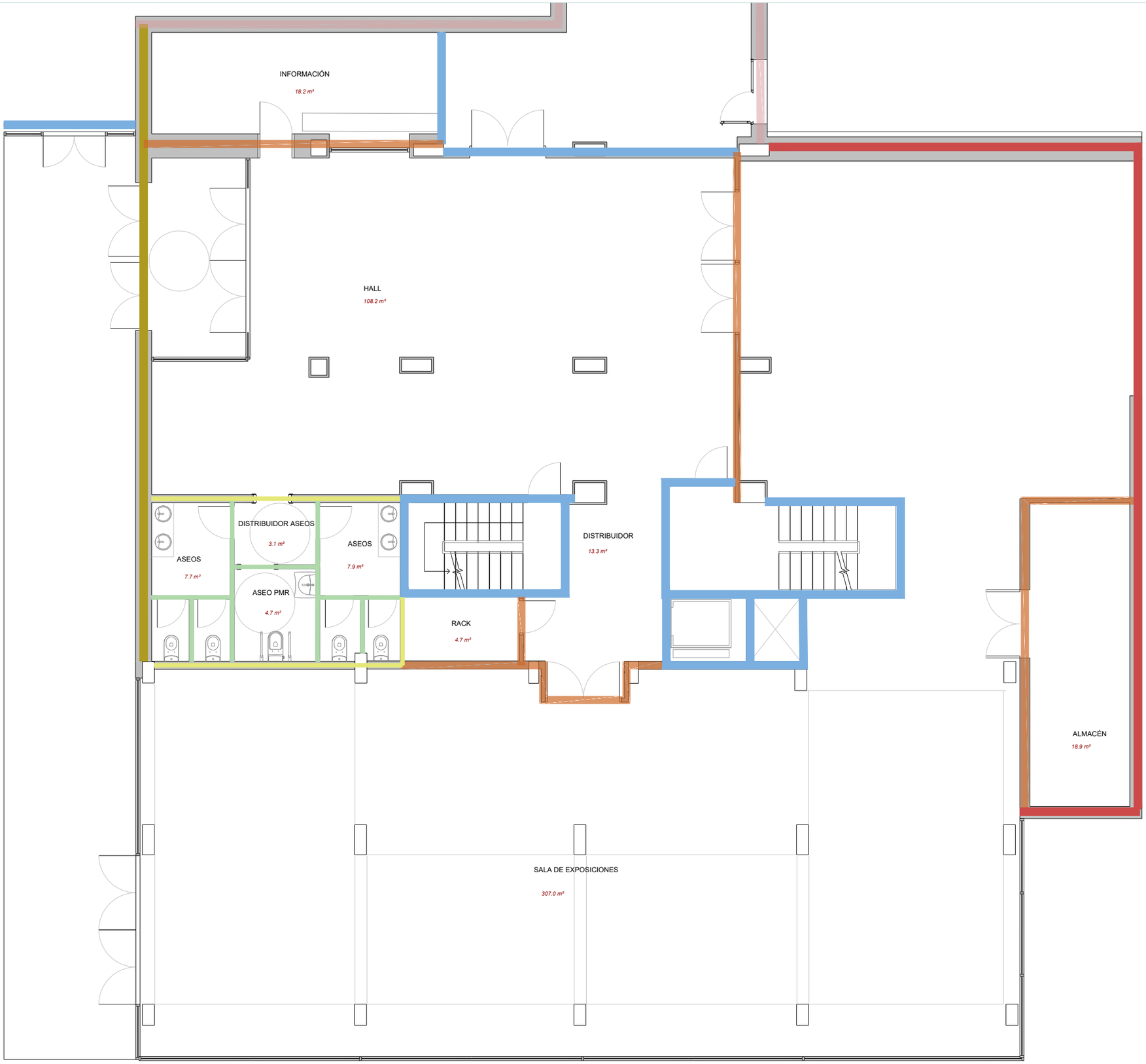
Nº PLANO: A4.0

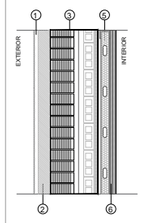
ESCALA: **1/100**

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Ministerio de Hacienda

AUTOR:
Contratista del proyecto:
X-ai
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393

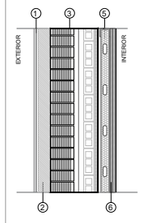




F1

CERRAMIENTO DE FACHADA

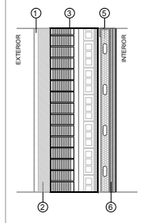
1. ACABADO EXTERIOR: MORTERO MONOCAPA FRATASADO SOBRE IMPRIMACIÓN
2. SISTEMA SATE - AISLAMIENTO TÉRMICO PANEL RÍGIDO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO (EPS) e: 80mm λ=0.033w/mºK.
3. HOJA PRINCIPAL EXISTENTE
5. TRASDOSADO AUTOPORTANTE DOBLE PLACA YESO LAMINADO SOBRE SUBESTRUCTURA DE PERFILES CANAL 48 mm CADA 60 CM.
6. ACABADO INTERIOR: PINTURA PLASTICA INTERIOR



F2

CERRAMIENTO DE FACHADA

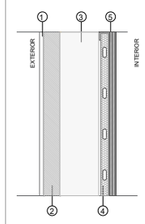
1. ACABADO EXTERIOR: REVESTIMIENTO CON PIEZAS DE GRES PORCELÁNICO ESMALTADO, ACABADO MATE/NATURAL, DE 200x600x10 mm
2. SISTEMA SATE - AISLAMIENTO TÉRMICO PANEL RÍGIDO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO (EPS) e: 80mm λ=0.033w/mºK.
3. HOJA PRINCIPAL EXISTENTE
5. TRASDOSADO AUTOPORTANTE DOBLE PLACA YESO LAMINADO SOBRE SUBESTRUCTURA DE PERFILES CANAL 48 mm CADA 60 CM.
6. ACABADO INTERIOR: PINTURA PLASTICA INTERIOR



F3

CERRAMIENTO DE FACHADA

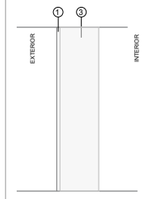
1. ACABADO EXTERIOR: MORTERO MONOCAPA CATALÍTICO
2. SISTEMA SATE - AISLAMIENTO TÉRMICO PANEL RÍGIDO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO (EPS) e: 80mm λ=0.033w/mºK.
3. HOJA PRINCIPAL EXISTENTE
5. TRASDOSADO AUTOPORTANTE DOBLE PLACA YESO LAMINADO SOBRE SUBESTRUCTURA DE PERFILES CANAL 48 mm CADA 60 CM.
6. ACABADO INTERIOR: PINTURA PLASTICA INTERIOR



F4 e: 35 cm

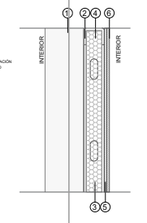
CERRAMIENTO DE FACHADA + SISTEMA SATE

1. ACABADO EXTERIOR: MORTERO MONOCAPA FRATASADO SOBRE IMPRIMACIÓN
2. SISTEMA SATE - AISLAMIENTO TÉRMICO PANEL RÍGIDO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO (EPS) e: 80mm λ=0.033w/mºK.
3. FÁBRICA DE LADRILLO PERFORADO e: 7 CM MORTERO M-5
5. TRASDOSADO AUTOPORTANTE DOBLE PLACA YESO LAMINADO SOBRE SUBESTRUCTURA DE PERFILES CANAL 48 mm CADA 60 CM.
6. ACABADO INTERIOR: PINTURA PLASTICA INTERIOR



F5 e: 60 cm

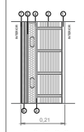
TRATAMIENTO FACHADA TRASERA ACCESO VEHÍCULOS
1. ACABADO EXTERIOR: REVESTIMIENTO CONTINUO CON MORTERO MONOCAPA ACABADO RASPADO TEXTURA FINA
2. FACHADA EXISTENTE



M1. e: 31.5 cm

MEDIANERA

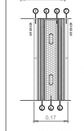
1. MURO DE FÁBRICA EXISTENTE
2. PERFIL METÁLICO (CANAL) DE ACERO GALVANIZADO DE 7 mm EN "U" DE 27x60x27 mm
3. AISLAMIENTO TÉRMICO: PANEL RÍGIDO DE POLIESTIRENO e: 80 mm. U: 0.034 W/m2K
5. PERFIL METÁLICO DE ACERO GALVANIZADO 6 mm EN "C" DE 27x60x27 mm cf600 mm ARMADOS CADA PLACA DE 1 FIBRA YESO e: 12,5 mm
6. ACABADO INTERIOR



T1. e: 21 cm

TABIQUERÍA INTERIOR: FÁBRICA LADRILLO PERFORADO + TRASDOSADO

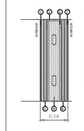
1. ACABADO INTERIOR: GUARNECIDO Y ENLUCIDO (ESCAYLERA) O ENFOSCADO (ASCENSOR)
2. FÁBRICA DE LADRILLO PERFORADO e: 10 cm
3. PERFIL METÁLICO (CANAL) DE ACERO GALVANIZADO DE 6 mm EN "U" DE 46x60x46 mm
4. AISLAMIENTO TÉRMICO PANEL SEMIRÍGIDO DE LANA MINERAL e: 50 mm. U: 0.033 W/m2K
5. PERFIL METÁLICO DE ACERO GALVANIZADO DE 6 mm EN "C" DE 46x70x46 mm c/600
6. DOBLE PLACA DE YESO LAMINADO e: 15 mm
7. ACABADO INTERIOR: PINTURA PLASTICA INTERIOR



T2 e: 17 cm

TABIQUERÍA INTERIOR: PANEL DE PLACAS DE YESO LAMINADO

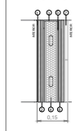
1. ACABADO INTERIOR: ALICATADO DE AZULEJO COLOCADO CON COLA
2. DOBLE PLACA YESO LAMINADO HIDRÓFUGO e: 12,5 mm
3. PERFIL METÁLICO (CANAL) DE ACERO GALVANIZADO DE 6 mm EN "U" DE 53x70x55 mm
4. AISLAMIENTO TÉRMICO PANEL SEMIRÍGIDO DE LANA MINERAL e: 50 mm. U: 0.037 W/m2K
5. DOBLE PLACA YESO LAMINADO HIDRÓFUGO e: 12,5 mm
7. ACABADO INTERIOR: ALICATADO DE AZULEJO COLOCADO CON COLA



T3 e: 14 cm

TABIQUERÍA INTERIOR: PANEL DE PLACAS DE YESO LAMINADO

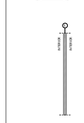
1. ACABADO INTERIOR: PINTURA PLASTICA INTERIOR
2. DOBLE PLACA DE YESO LAMINADO e: 15 mm
3. PERFIL METÁLICO (CANAL) DE ACERO GALVANIZADO DE 6 mm EN "U" DE 53x70x55 mm
4. AISLAMIENTO TÉRMICO PANEL SEMIRÍGIDO DE LANA MINERAL e: 50 mm. U: 0.037 W/m2K
5. PERFIL METÁLICO DE ACERO GALVANIZADO DE 6 mm EN "C" DE 46x70x60 mm c/600
6. DOBLE PLACA DE YESO LAMINADO e: 15,0 mm
7. ACABADO INTERIOR: PINTURA PLASTICA INTERIOR



T4 e: 15 cm

TABIQUERÍA INTERIOR: PANELES DE YESO LAMINADO

1. ACABADO INTERIOR: PINTURA PLASTICA INTERIOR
2. DOBLE PLACA DE YESO LAMINADO e: 15 mm
3. PERFIL METÁLICO (CANAL) DE ACERO GALVANIZADO DE 6 mm EN "U" DE 46x70x60 mm
4. AISLAMIENTO TÉRMICO PANEL SEMIRÍGIDO DE LANA MINERAL e: 50 mm. U: 0.033 W/m2K
5. PERFIL METÁLICO DE ACERO GALVANIZADO DE 6 mm EN "C" DE 46x70x47 mm c/600
6. DOBLE PLACA DE YESO LAMINADO HIDRÓFUGO e: 15 mm
7. ACABADO INTERIOR: ALICATADO DE AZULEJO COLOCADO CON COLA



T5 e: 1.2 cm

CABINA SANITARIA DE TABLERO FENÓLICO

1. TABLERO FENÓLICO e: 12 mm*
*VER PLANO DE CARPINTERÍAS

MC

MURO CORTINA
*VER PLANO DE CARPINTERÍAS

ESCALA 1/100 **0** 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES

EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2026 FEBRERO**

PLANO:
TABIQUERÍA
PLANTA BAJA

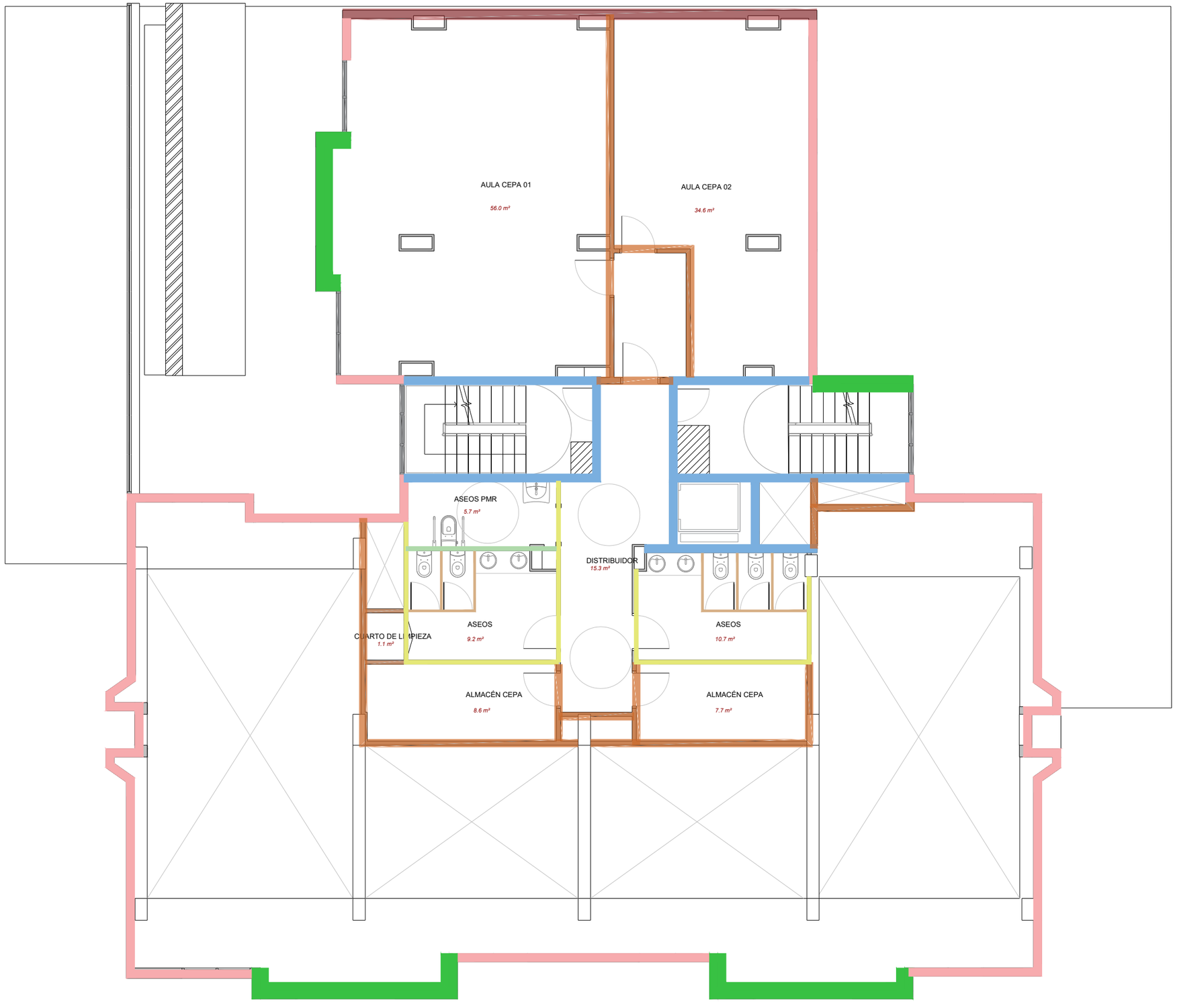
Nº PLANO: A4.1

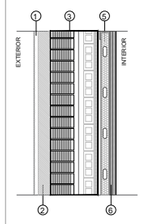
ESCALA: **1/100**

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Ministerio de Hacienda

AUTOR:
Contratista del proyecto:
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393

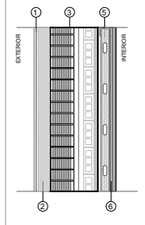




F1

CERRAMIENTO DE FACHADA

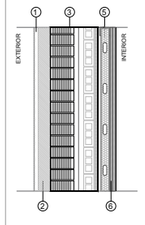
1. ACABADO EXTERIOR: MORTERO MONOCAPA TRATADO/O SOBRE IMPRIMACIÓN
2. SISTEMA SATE - AISLAMIENTO TÉRMICO PANEL RÍGIDO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO (EPS) e: 80mm u:0.032w/m2K.
3. HOJA PRINCIPAL EXISTENTE
5. TRASDOSADO AUTOPORTANTE DOBLE PLACA YESO LAMINADO SOBRE SUBESTRUCTURA DE PERFILES CANAL 48 mm CADA 60 CM.
6. ACABADO INTERIOR: PINTURA PLASTICA INTERIOR



F2

CERRAMIENTO DE FACHADA

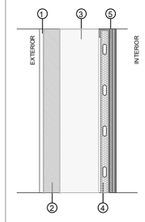
1. ACABADO EXTERIOR: REVESTIMIENTO CON PIEZAS DE GRES PORCELÁNICO ESMALTADO, ACABADO MATE/NATURAL, DE 200x100x10 mm
2. SISTEMA SATE - AISLAMIENTO TÉRMICO PANEL RÍGIDO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO (EPS) e: 80mm u:0.032w/m2K.
3. HOJA PRINCIPAL EXISTENTE
5. TRASDOSADO AUTOPORTANTE DOBLE PLACA YESO LAMINADO SOBRE SUBESTRUCTURA DE PERFILES CANAL 48 mm CADA 60 CM.
6. ACABADO INTERIOR: PINTURA PLASTICA INTERIOR



F3

CERRAMIENTO DE FACHADA

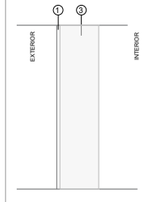
1. ACABADO EXTERIOR: MORTERO MONOCAPA CATALÍTICO
2. SISTEMA SATE - AISLAMIENTO TÉRMICO PANEL RÍGIDO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO (EPS) e: 80mm u:0.032w/m2K.
3. HOJA PRINCIPAL EXISTENTE
5. TRASDOSADO AUTOPORTANTE DOBLE PLACA YESO LAMINADO SOBRE SUBESTRUCTURA DE PERFILES CANAL 48 mm CADA 60 CM.
6. ACABADO INTERIOR: PINTURA PLASTICA INTERIOR



F4 e: 30 cm

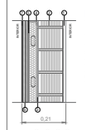
CERRAMIENTO DE FACHADA + SISTEMA SATE

1. ACABADO EXTERIOR: MORTERO MONOCAPA TRATADO/O SOBRE IMPRIMACIÓN
2. SISTEMA SATE - AISLAMIENTO TÉRMICO PANEL RÍGIDO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO (EPS) e: 80mm u:0.032w/m2K.
3. FÁBRICA DE LADRILLO PERFORADO e: 7 CM MORTERO M-5
5. TRASDOSADO AUTOPORTANTE DOBLE PLACA YESO LAMINADO SOBRE SUBESTRUCTURA DE PERFILES CANAL 48 mm CADA 60 CM.
6. ACABADO INTERIOR: PINTURA PLASTICA INTERIOR



F5 e: 35 cm

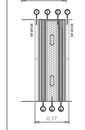
TRASDOSADO FACHADA TRASERA ACCESO VEHÍCULOS
1. ACABADO EXTERIOR: REVESTIMIENTO CONTINUO CON MORTERO MONOCAPA. ACABADO RASPADO TEXTURA FINA
2. FACHADA EXISTENTE



M1. e: 31.5 cm

MEDIANERA

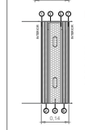
1. MURO DE FÁBRICA EXISTENTE
2. PERFIL METÁLICO (CANAL) DE ACERO GALVANIZADO DE 7 mm EN "U" DE 27x60x27 mm
3. AISLAMIENTO TÉRMICO PANEL RÍGIDO DE POLIESTIRENO e: 80 mm. U: 0.034 W/m2K
5. PERFIL METÁLICO DE ACERO GALVANIZADO 6 mm EN "C" DE 27x60x27 mm c/600 mm ARMADO/TE | 2.000 PLACAS DE FIBRA YESO e: 12,5 mm
6. ACABADO INTERIOR:



T1. e: 21 cm

TABIQUERÍA INTERIOR: FÁBRICA LADRILLO PERFORADO + TRASDOSADO

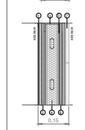
1. ACABADO INTERIOR: GUARNECIDO Y ENLUCIDO (ESCALERA) O ENFOSCADO (ASCENSOR)
2. FÁBRICA DE LADRILLO PERFORADO e: 10 cm
3. PERFIL METÁLICO (CANAL) DE ACERO GALVANIZADO DE 6 mm EN "U" DE 46x92x46 mm
4. AISLAMIENTO TÉRMICO PANEL SEMIRÍGIDO DE LANA MINERAL e: 50 mm. U: 0.033 W/m2K
5. PERFIL METÁLICO DE ACERO GALVANIZADO DE 6 mm EN "C" DE 46x70x46 mm c/600
6. DOBLE PLACA DE YESO LAMINADO 15 mm
7. ACABADO INTERIOR: PINTURA PLÁSTICA INTERIOR



T2 e: 17 cm

TABIQUERÍA INTERIOR: PANEL DE PLACAS DE YESO LAMINADO

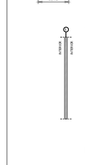
1. ACABADO INTERIOR: ALICATADO DE AZULEJO COLOCADO CON COLA
2. DOBLE PLACA YESO LAMINADO HIDRÓFUGO e: 12,5 mm.
3. PERFIL METÁLICO (CANAL) DE ACERO GALVANIZADO DE 6 mm EN "U" DE 53x70x55 mm
4. AISLAMIENTO TÉRMICO PANEL SEMIRÍGIDO DE LANA MINERAL e: 50 mm. U: 0.037 W/m2K
5. DOBLE PLACA YESO LAMINADO HIDRÓFUGO e: 12,5 mm.
7. ACABADO INTERIOR: ALICATADO DE AZULEJO COLOCADO CON COLA



T3 e: 14 cm

TABIQUERÍA INTERIOR: PANEL DE PLACAS DE YESO LAMINADO

1. ACABADO INTERIOR: PINTURA PLÁSTICA INTERIOR
2. DOBLE PLACA YESO LAMINADO e: 12,5 mm.
3. PERFIL METÁLICO (CANAL) DE ACERO GALVANIZADO DE 6 mm EN "U" DE 53x70x55 mm
4. AISLAMIENTO TÉRMICO PANEL SEMIRÍGIDO DE LANA MINERAL e: 50 mm. U: 0.037 W/m2K
5. PERFIL METÁLICO DE ACERO GALVANIZADO DE 6 mm EN "C" DE 46x70x46 mm c/600
6. DOBLE PLACA DE YESO LAMINADO e: 15,0 mm
7. ACABADO INTERIOR: PINTURA PLÁSTICA INTERIOR



T4 e: 15 cm

TABIQUERÍA INTERIOR: PANELES DE YESO LAMINADO

1. ACABADO INTERIOR: PINTURA PLÁSTICA INTERIOR
2. DOBLE PLACA DE YESO LAMINADO e: 15 mm
3. PERFIL METÁLICO (CANAL) DE ACERO GALVANIZADO DE 6 mm EN "U" DE 46x70x46 mm
4. AISLAMIENTO TÉRMICO PANEL SEMIRÍGIDO DE LANA MINERAL e: 50 mm. U: 0.033 W/m2K
5. PERFIL METÁLICO DE ACERO GALVANIZADO DE 6 mm EN "C" DE 46x70x47 mm c/600
6. DOBLE PLACA DE YESO LAMINADO HIDRÓFUGO e: 15 mm
7. ACABADO INTERIOR: ALICATADO DE AZULEJO COLOCADO CON COLA

T5 e: 1,2 cm

CABINA SANITARIA DE TABLERO FENÓLICO

1. TABLERO FENÓLICO e: 12 mm*
*VER PLANO DE CARPINTERÍAS

MC

MURO CORTINA
*VER PLANO DE CARPINTERÍAS

ESCALA 1/100 **0** 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2026 FEBRERO**

PLANO:
TABIQUERÍA
PLANTA PRIMERA

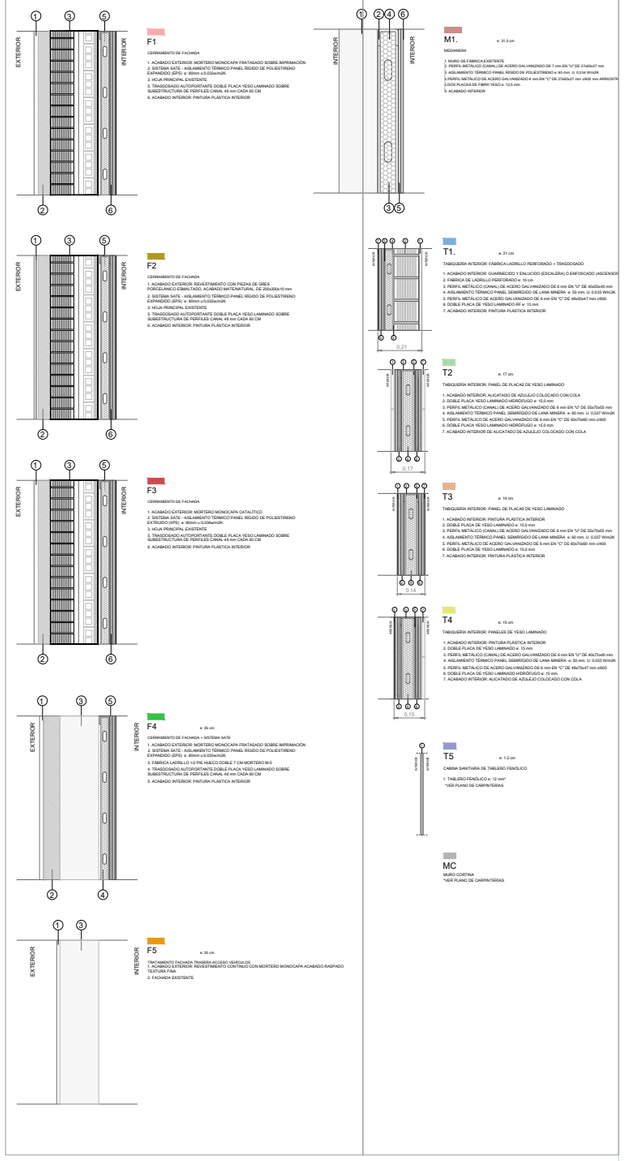
Nº PLANO: A4.2

ESCALA: **1/100**

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Ministerio de Hacienda

AUTOR:
Contratista del proyecto:
X-ai
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393



ESCALA 1/100 0 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2026 FEBRERO**

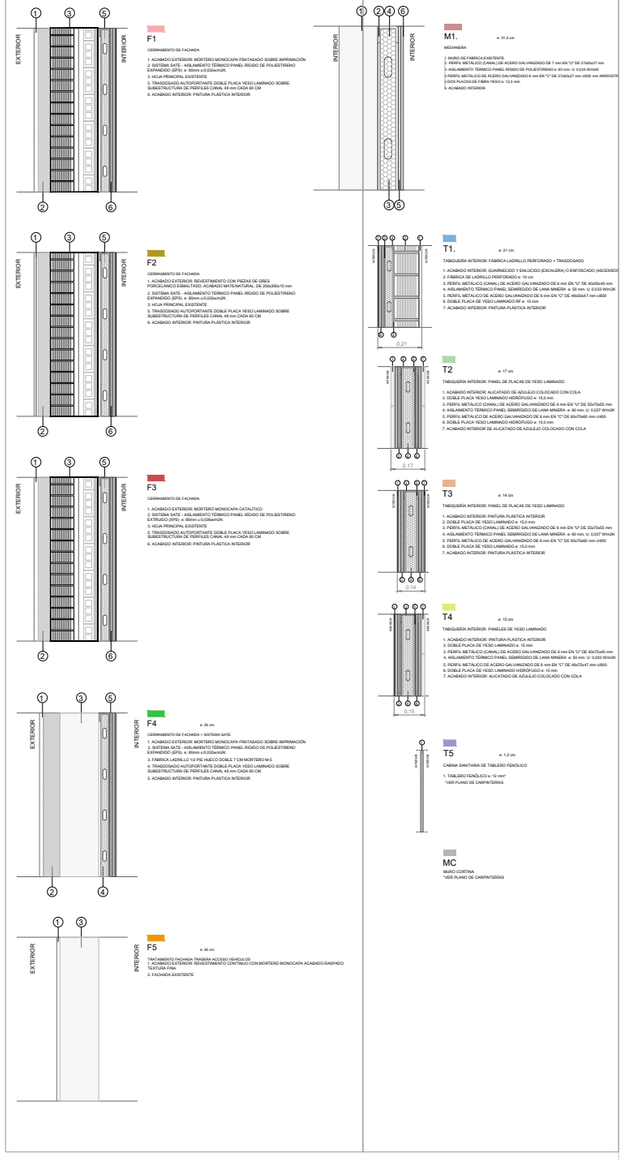
PLANO:
TABIQUERÍA
PLANTA SEGUNDA

Nº PLANO: A4.3

ESCALA: **1/100**

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Ministerio de Hacienda

AUTOR:
Contratista del proyecto:
XÚQUER-ARQING S.L.
Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393



ESCALA 1/100 **0** 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2026 FEBRERO**

PLANO:
TABIQUERÍA
PLANTA TERCERA

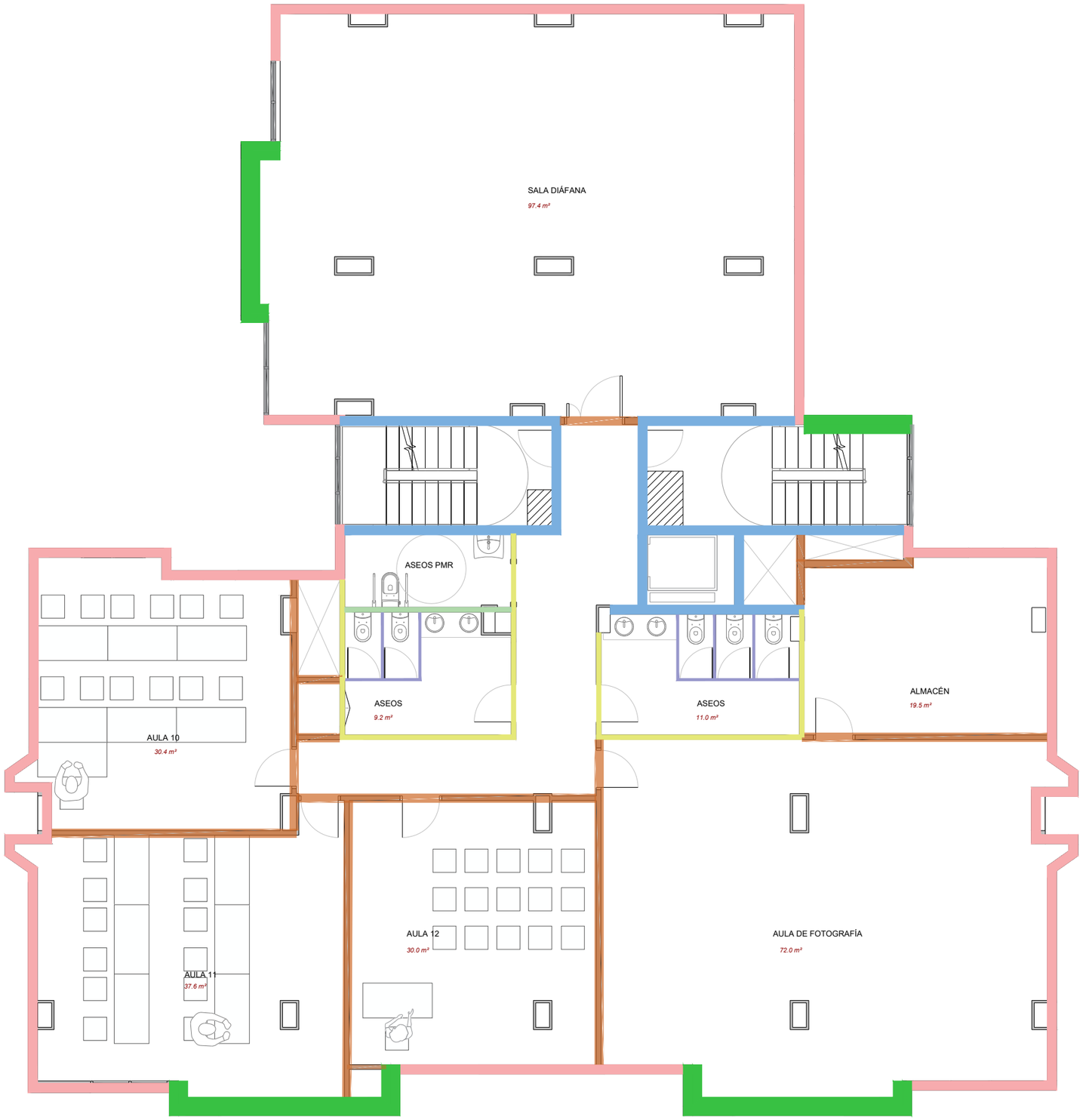
Nº PLANO: A4.4

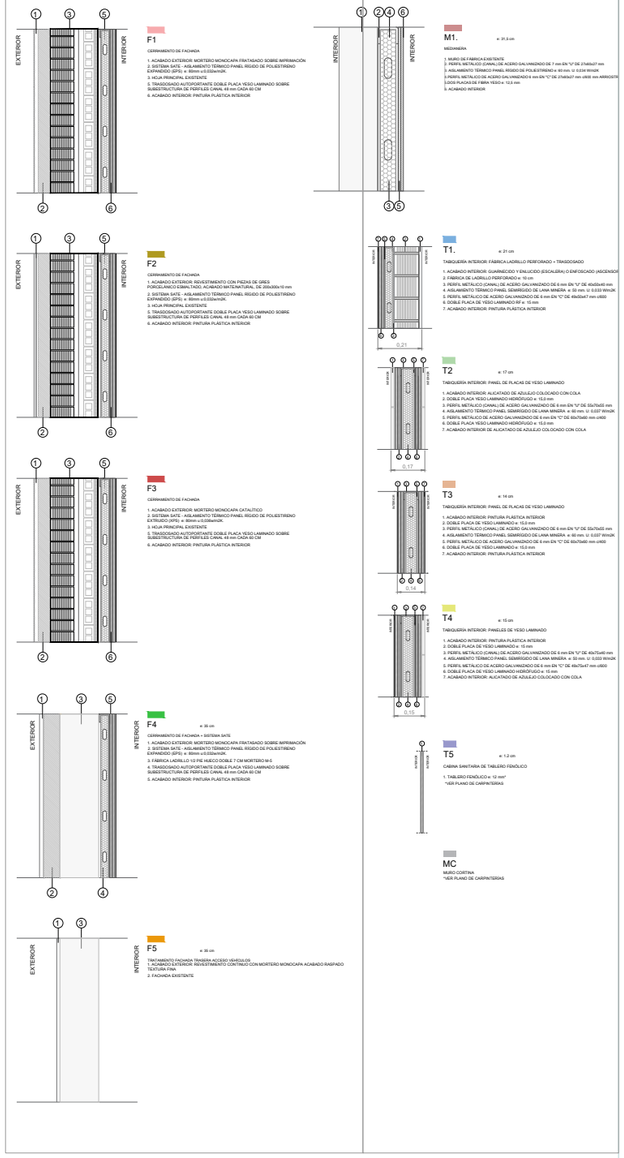
ESCALA: **1/100**

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Ministerio de Hacienda

AUTOR:
Contratista del proyecto:
X-ai
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393





ESCALA 1/100 0 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA:
2026
FEBRERO

PLANO:
TABIQUERÍA
PLANTA CUARTA

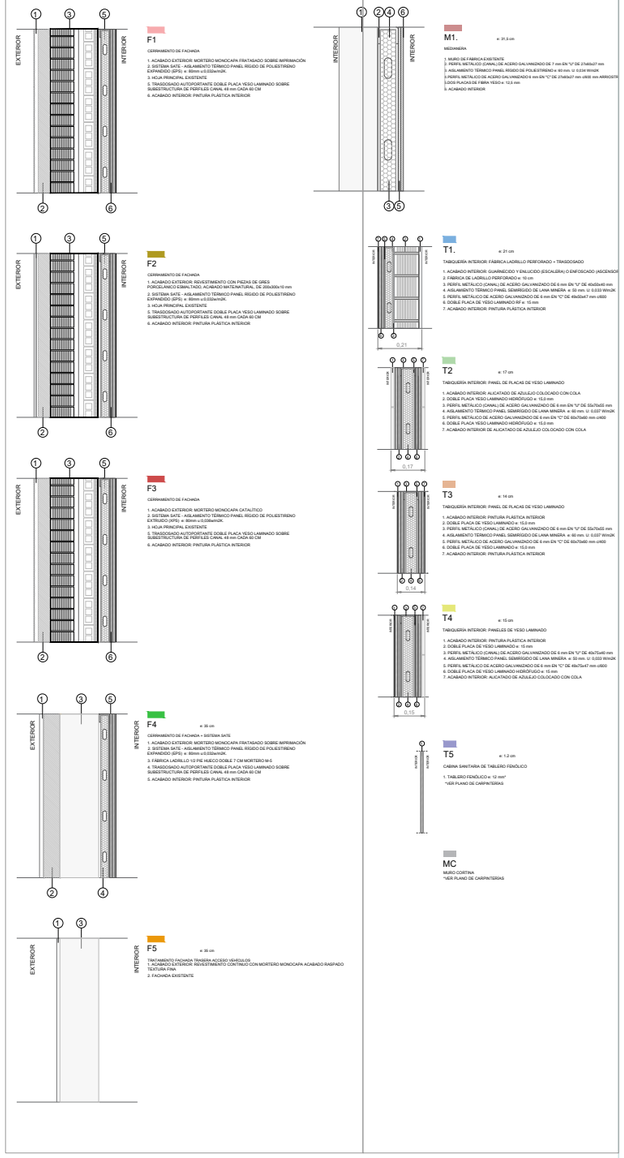
Nº PLANO: A4.5

ESCALA: **1/100**

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Ministerio de Hacienda

AUTOR:
Contratista del proyecto:
X-ai
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393



ESCALA 1/100 **0** 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2026 FEBRERO**

PLANO:
TABIQUERÍA
PLANTA QUINTA

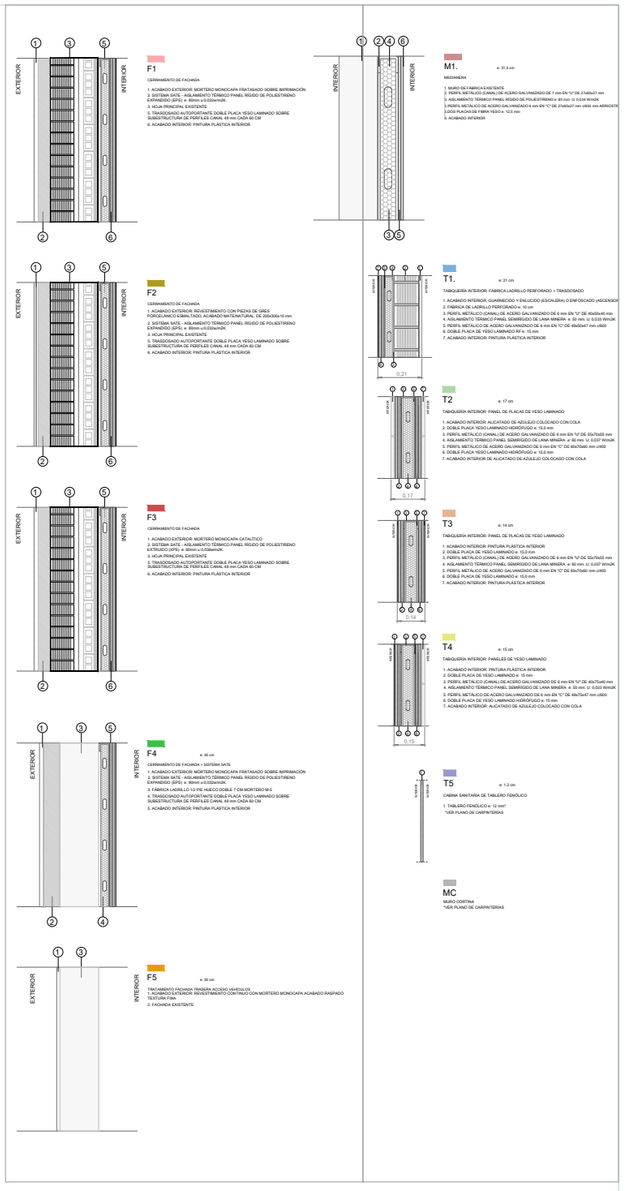
Nº PLANO: A4.6

ESCALA: **1/100**

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Ministerio de Hacienda

AUTOR:
Contratista del proyecto:
X-ai
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393



ESCALA 1/100 **0** 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2026 FEBRERO**

PLANO:
TABIQUERÍA
PLANTA SEXTA

Nº PLANO: A4.7

ESCALA: **1/100**

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Ministerio de Hacienda

AUTOR:
Contratista del proyecto:
X-ai
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393

SUELOS

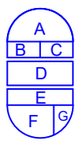
PM	PAVIMENTO DE MADERA FORMADO POR LAMAS DE DIMENSIONES VARIABLES
FAL	FELPUDO DE ENTRADA AL EDIFICIO, CON PERFILES DE ALUMINIO.
PG 1	PAVIMENTO DE GRES PORCELÁNICO 60x40x1 cm C1
PG 2	PAVIMENTO DE GRES PORCELÁNICO 35x35x1 cm C2
TH+PE	TRATAMIENTO HORMIGÓN Y PINTURA EPOXI

PARAMENTOS VERTICALES

RM	REVESTIMIENTO DE MADERA
RV_2	REVESTIMIENTO VINÍLICO PARED 2 (hasta 1,20 m)
PP	PINTURA PLÁSTICA
AL	ALICATADO **PORCELÁNICO** CERÁMICO 20 X 20 COLOR A DEFINIR POR LA DF. REJUNTADO COLOR A DEFINIR POR DF (hasta 2,20 m)
	REVOCO MINERAL ACABADO SUPERFICIAL Y COLOR A DEFINIR POR DF
	ACABADO INTERIOR: ENFOSCADO DE MORTERO

TECHOS

EN	ENLUCIDO DE YESO PINTADO CON PINTURA PLÁSTICA ACRÍLICA MATE
GE	GUARNECIDO Y ENLUCIDO DE YESO PINTADO CON PINTURA PLÁSTICA ACRÍLICA MATE
FTR1	FALSO TECHO REGISTRABLE DECORATIVO DE PANELES DE YESO LAMINADO DE DIMENSIÓN 60X60CM
FTR1	FALSO TECHO REGISTRABLE DE PLACA DE YESO LAMINADO DE DIMENSIÓN 120x60 cm
FTC	FALSO TECHO CONTINUO DE PLACA DE YESO LAMINADO
FTRA	FALSO TECHO REGISTRABLE ACÚSTICO DE PANELES DE YESO LAMINADO DE DIMENSIÓN DE 60X60CM
FTCA	FALSO TECHO CONTINUO ACÚSTICO DE PLACA DE YESO LAMINADO
FTRH	FALSO TECHO REGISTRABLE HIDRÓFUGO DE PANELES DE YESO LAMINADO DE DIMENSIÓN 60X60CM
FTCA	FALSO TECHO CONTINUO HIDRÓFUGO DE PLACA DE YESO LAMINADO



A MATERIAL DE TECHO
B ALTURA CIELO RASO
C DISTANCIA FORJADO - CIELO RASO
D MATERIAL PARAMENTOS VERTICALES
E NIVEL DE SUELO
F MATERIAL DE SUELO
G RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO DE SUELO

ESCALA 1/100 **0** 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2026 FEBRERO**

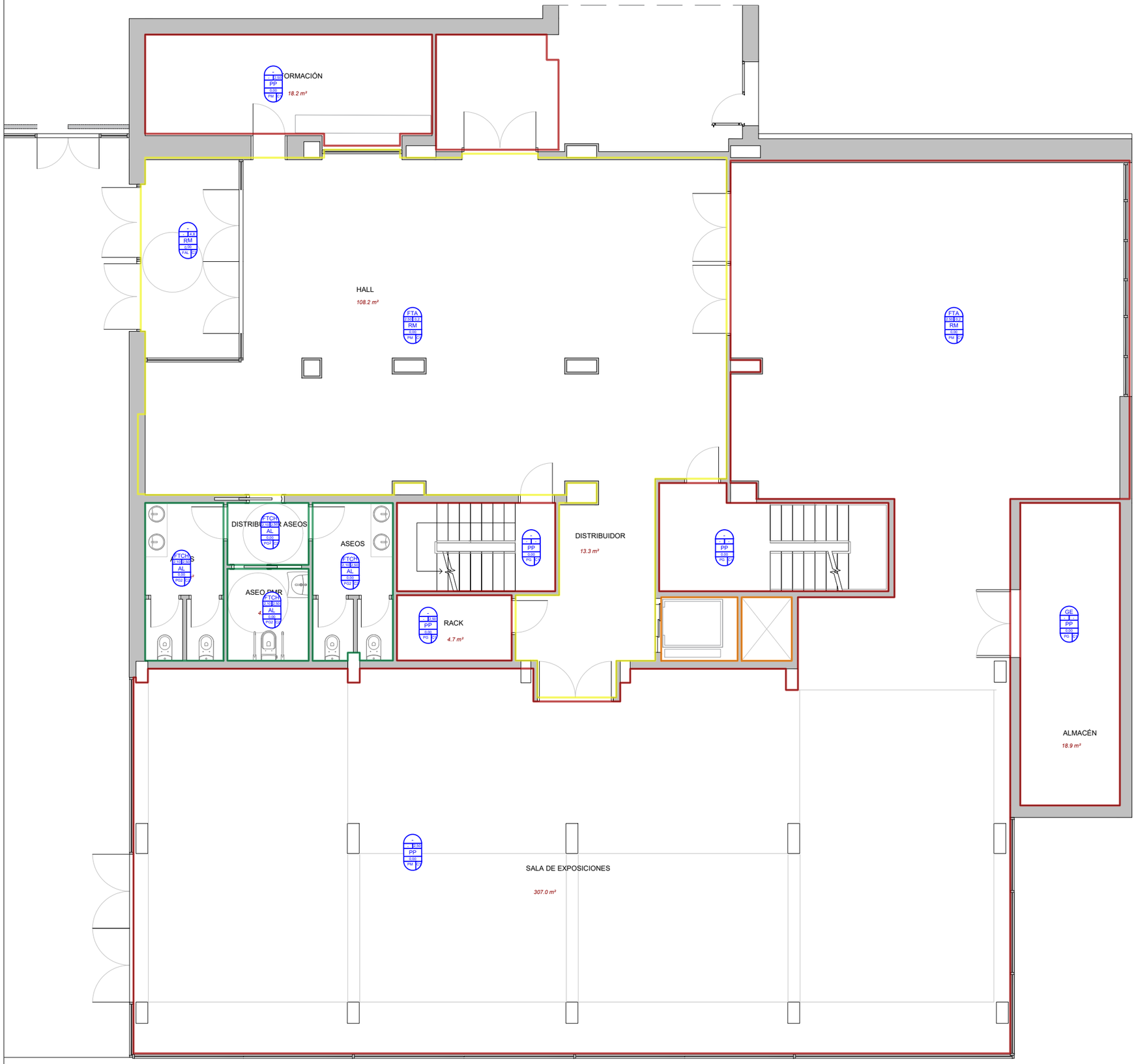
PLANO: **ACABADOS PLANTA SÓTANO**

Nº PLANO: A5.1

ESCALA: **1/100**

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Ministerio de Hacienda

AUTOR:
Contratista del proyecto: XÚQUER-ARQING S.L.
Autor del proyecto: Eva Fernández Simó, Arquitecta, Colegiado nº 05393



SUELOS

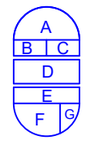
PM	PAVIMENTO DE MADERA FORMADO POR LAMAS DE DIMENSIONES VARIABLES
FAL	FELPUDO DE ENTRADA AL EDIFICIO, CON PERFILES DE ALUMINIO.
PG 1	PAVIMENTO DE GRES PORCELÁNICO 60x40x1 cm C1
PG 2	PAVIMENTO DE GRES PORCELÁNICO 35x35x1 cm C2
TH+PE	TRATAMIENTO HORMIGÓN Y PINTURA EPOXI

PARAMENTOS VERTICALES

RM	REVESTIMIENTO DE MADERA
RV_2	REVESTIMIENTO VINÍLICO PARED 2 (hasta 1,20 m)
PP	PINTURA PLÁSTICA
AL	ALICATADO **PORCELÁNICO** CERÁMICO 20 X 20 COLOR A DEFINIR POR LA DF. REJUNTADO COLOR A DEFINIR POR DF (hasta 2,20 m)
	REVOCO MINERAL ACABADO SUPERFICIAL Y COLOR A DEFINIR POR DF
	ACABADO INTERIOR: ENFOSCADO DE MORTERO

TECHOS

EN	ENLUCIDO DE YESO PINTADO CON PINTURA PLÁSTICA ACRÍLICA MATE
GE	GUARNECIDO Y ENLUCIDO DE YESO PINTADO CON PINTURA PLÁSTICA ACRÍLICA MATE
FTR1	FALSO TECHO REGISTRABLE DECORATIVO DE PANELES DE YESO LAMINADO DE DIMENSIÓN 60X60CM
FTR1	FALSO TECHO REGISTRABLE DE PLACA DE YESO LAMINADO DE DIMENSIÓN 120x60 cm
FTC	FALSO TECHO CONTINUO DE PLACA DE YESO LAMINADO
FTRA	FALSO TECHO REGISTRABLE ACÚSTICO DE PANELES DE YESO LAMINADO DE DIMENSIÓN DE 60X60CM
FTCA	FALSO TECHO CONTINUO ACÚSTICO DE PLACA DE YESO LAMINADO
FTRH	FALSO TECHO REGISTRABLE HIDRÓFUGO DE PANELES DE YESO LAMINADO DE DIMENSIÓN 60X60CM
FTCA	FALSO TECHO CONTINUO HIDRÓFUGO DE PLACA DE YESO LAMINADO



A MATERIAL DE TECHO
B ALTURA CIELO RASO
C DISTANCIA FORJADO - CIELO RASO
D MATERIAL PARAMENTOS VERTICALES
E NIVEL DE SUELO
F MATERIAL DE SUELO
G RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO DE SUELO

ESCALA 1/100 **0** 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2026 FEBRERO**

PLANO: **ACABADOS PLANTA BAJA**

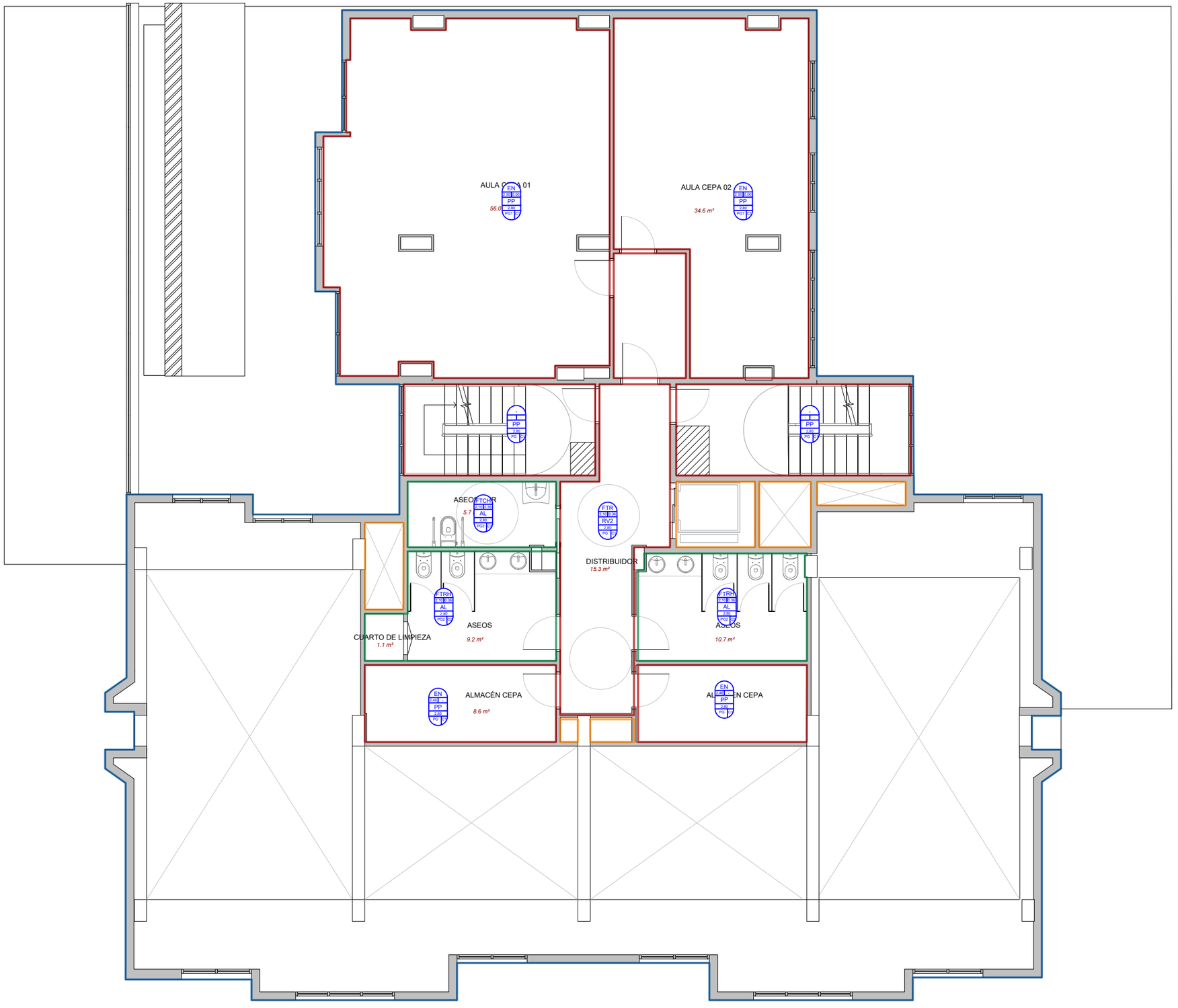
Nº PLANO: A.5.2

ESCALA: **1/100**

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Ministerio de Hacienda

AUTOR:
Contratista del proyecto:
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393



SUELOS

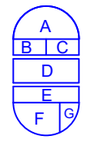
PM	PAVIMENTO DE MADERA FORMADO POR LAMAS DE DIMENSIONES VARIABLES
FAL	FELPUDO DE ENTRADA AL EDIFICIO, CON PERFILES DE ALUMINIO.
PG 1	PAVIMENTO DE GRES PORCELÁNICO 60x40x1 cm C1
PG 2	PAVIMENTO DE GRES PORCELÁNICO 35x35x1 cm C2
TH+PE	TRATAMIENTO HORMIGÓN Y PINTURA EPOXI

PARAMENTOS VERTICALES

RM	REVESTIMIENTO DE MADERA
RV_2	REVESTIMIENTO VINÍLICO PARED 2 (hasta 1,20 m)
PP	PINTURA PLÁSTICA
AL	ALICATADO **PORCELÁNICO** CERÁMICO 20 X 20 COLOR A DEFINIR POR LA DF. REJUNTADO COLOR A DEFINIR POR DF (hasta 2,20 m)
	REVOCO MINERAL ACABADO SUPERFICIAL Y COLOR A DEFINIR POR DF
	ACABADO INTERIOR: ENFOSCADO DE MORTERO

TECHOS

EN	ENLUCIDO DE YESO PINTADO CON PINTURA PLÁSTICA ACRÍLICA MATE
GE	GUARNECIDO Y ENLUCIDO DE YESO PINTADO CON PINTURA PLÁSTICA ACRÍLICA MATE
FTR1	FALSO TECHO REGISTRABLE DECORATIVO DE PANELES DE YESO LAMINADO DE DIMENSIÓN 60X60CM
FTR1	FALSO TECHO REGISTRABLE DE PLACA DE YESO LAMINADO DE DIMENSIÓN 120x60 cm
FTC	FALSO TECHO CONTINUO DE PLACA DE YESO LAMINADO
FTRA	FALSO TECHO REGISTRABLE ACÚSTICO DE PANELES DE YESO LAMINADO DE DIMENSIÓN DE 60X60CM
FTCA	FALSO TECHO CONTINUO ACÚSTICO DE PLACA DE YESO LAMINADO
FTRH	FALSO TECHO REGISTRABLE HIDRÓFUGO DE PANELES DE YESO LAMINADO DE DIMENSIÓN 60X60CM
FTCA	FALSO TECHO CONTINUO HIDRÓFUGO DE PLACA DE YESO LAMINADO



A MATERIAL DE TECHO
B ALTURA CIELO RASO
C **DISTANCIA FORJADO - CIELO RASO**
D MATERIAL PARAMENTOS VERTICALES
E NIVEL DE SUELO
F MATERIAL DE SUELO
G RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO DE SUELO

ESCALA 1/100 **0** 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2026** **FEBRERO**

PLANO: **ACABADOS PLANTA PRIMERA**

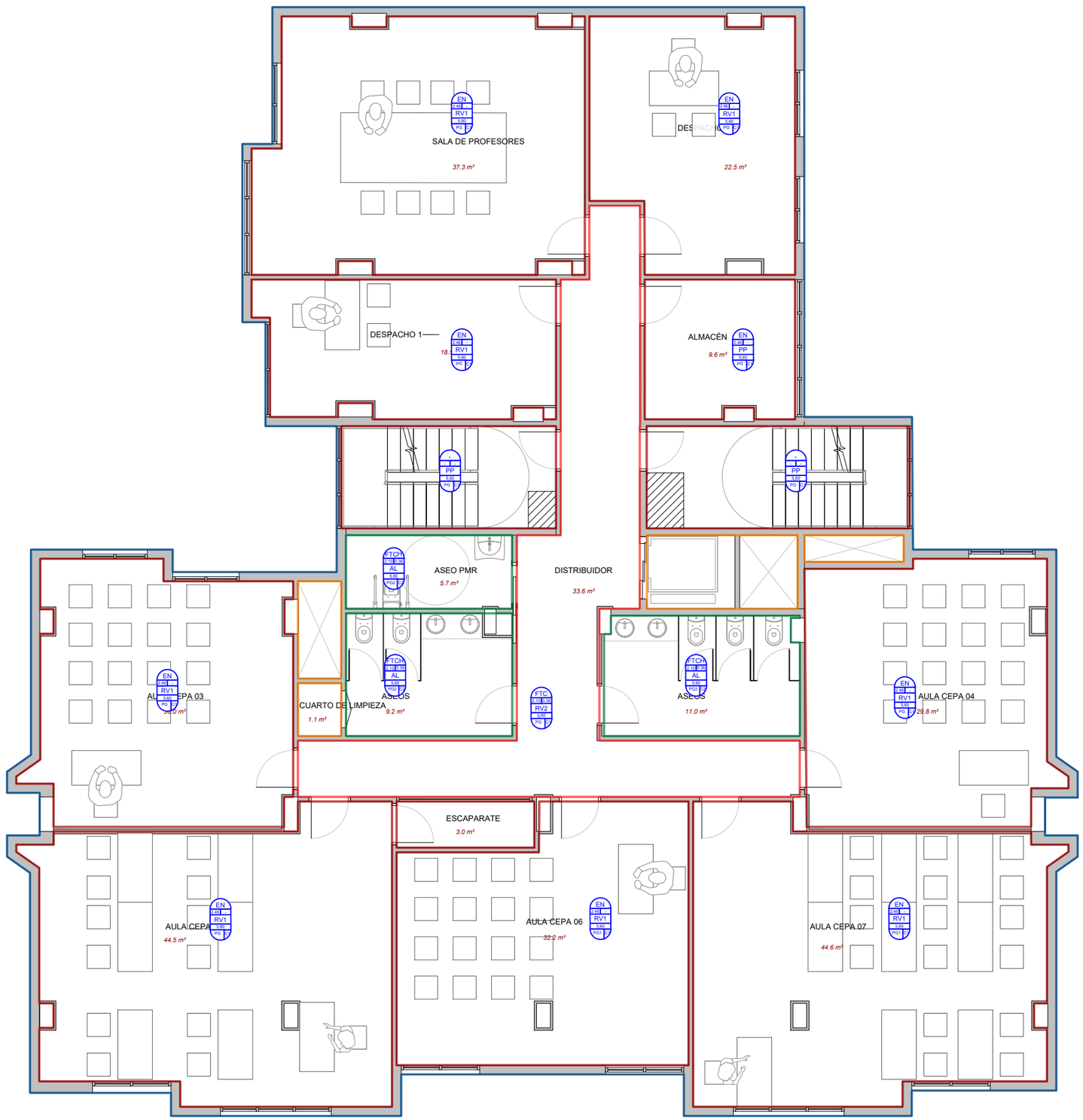
Nº PLANO: A.5.3

ESCALA: **1/100**

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Ministerio de Hacienda

AUTOR:
Contratista del proyecto:
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393



SUELOS

PM	PAVIMENTO DE MADERA FORMADO POR LAMAS DE DIMENSIONES VARIABLES
FAL	FELPUDO DE ENTRADA AL EDIFICIO, CON PERFILES DE ALUMINIO.
PG 1	PAVIMENTO DE GRES PORCELÁNICO 60x40x1 cm C1
PG 2	PAVIMENTO DE GRES PORCELÁNICO 35x35x1 cm C2
TH+PE	TRATAMIENTO HORMIGÓN Y PINTURA EPOXI

PARAMENTOS VERTICALES

RM	REVESTIMIENTO DE MADERA
RV_2	REVESTIMIENTO VINÍLICO PARED 2 (hasta 1,20 m)
PP	PINTURA PLÁSTICA
AL	ALICATADO **PORCELÁNICO** CERÁMICO 20 X 20 COLOR A DEFINIR POR LA DF. REJUNTADO COLOR A DEFINIR POR DF (hasta 2,20 m)
	REVOCO MINERAL ACABADO SUPERFICIAL Y COLOR A DEFINIR POR DF
	ACABADO INTERIOR: ENFOSCADO DE MORTERO

TECHOS

EN	ENLUCIDO DE YESO PINTADO CON PINTURA PLÁSTICA ACRÍLICA MATE
GE	GUARNECIDO Y ENLUCIDO DE YESO PINTADO CON PINTURA PLÁSTICA ACRÍLICA MATE
FTR1	FALSO TECHO REGISTRABLE DECORATIVO DE PANELES DE YESO LAMINADO DE DIMENSIÓN 60X60CM
FTR1	FALSO TECHO REGISTRABLE DE PLACA DE YESO LAMINADO DE DIMENSIÓN 120x60 cm
FTC	FALSO TECHO CONTINUO DE PLACA DE YESO LAMINADO
FTRA	FALSO TECHO REGISTRABLE ACÚSTICO DE PANELES DE YESO LAMINADO DE DIMENSIÓN DE 60X60CM
FTCA	FALSO TECHO CONTINUO ACÚSTICO DE PLACA DE YESO LAMINADO
FTRH	FALSO TECHO REGISTRABLE HIDRÓFUGO DE PANELES DE YESO LAMINADO DE DIMENSIÓN 60X60CM
FTCA	FALSO TECHO CONTINUO HIDRÓFUGO DE PLACA DE YESO LAMINADO

A MATERIAL DE TECHO
B ALTURA CIELO RASO
C DISTANCIA FORJADO - CIELO RASO
D MATERIAL PARAMENTOS VERTICALES
E NIVEL DE SUELO
F MATERIAL DE SUELO
G RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO DE SUELO

ESCALA 1/100 0 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2026 FEBRERO**

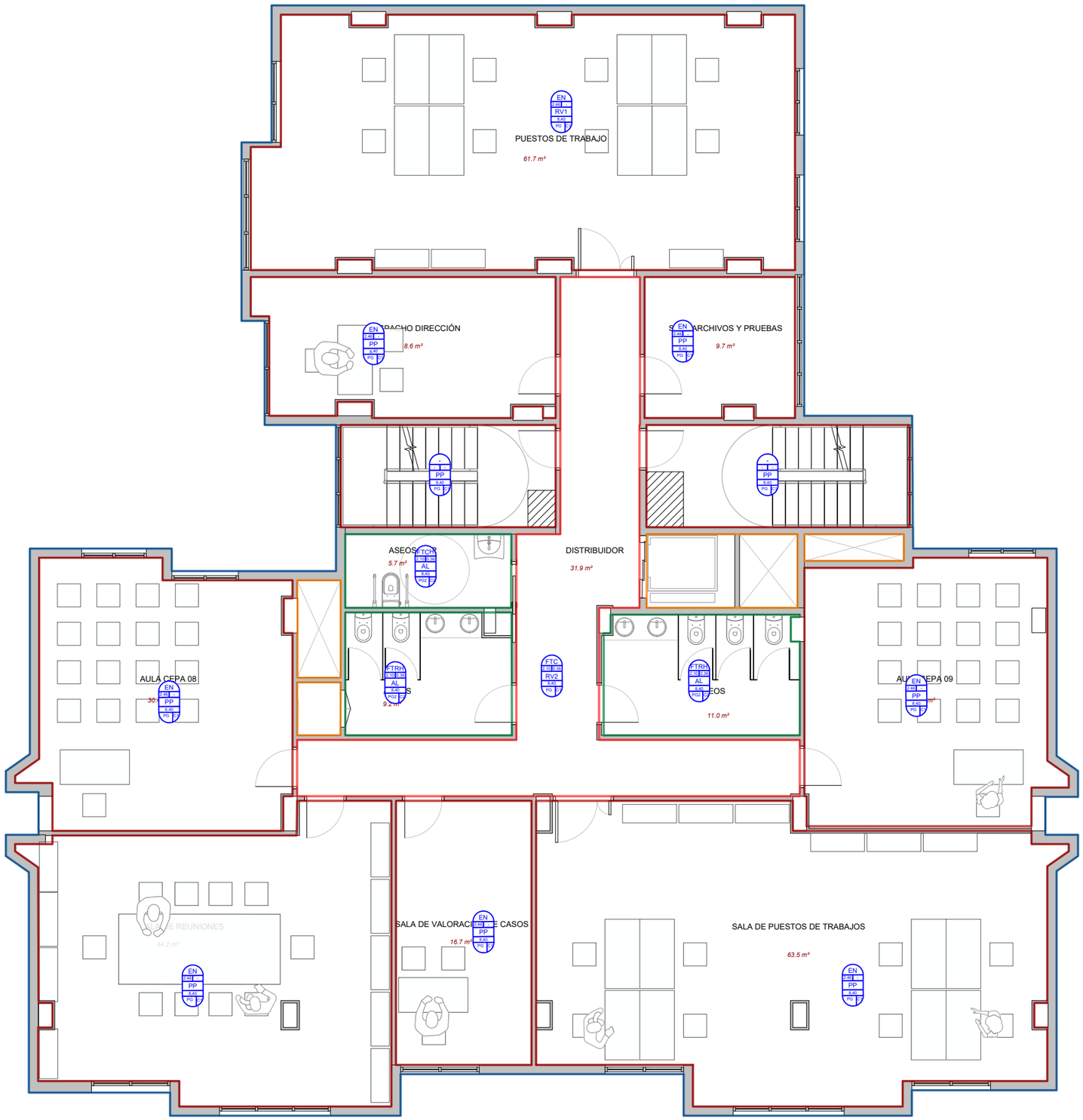
PLANO: **ACABADOS PLANTA SEGUNDA**

Nº PLANO: A.5.4

ESCALA: **1/100**

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Ministerio de Hacienda

AUTOR:
Contratista del proyecto: XÚQUER-ARQING S.L.
Autor del proyecto: Eva Fernández Simó, Arquitecta, Colegiado nº 05393



SUELOS

PM	PAVIMENTO DE MADERA FORMADO POR LAMAS DE DIMENSIONES VARIABLES
FAL	FELPUDO DE ENTRADA AL EDIFICIO, CON PERFILES DE ALUMINIO.
PG 1	PAVIMENTO DE GRES PORCELÁNICO 60x40x1 cm C1
PG 2	PAVIMENTO DE GRES PORCELÁNICO 35x35x1 cm C2
TH+PE	TRATAMIENTO HORMIGÓN Y PINTURA EPOXI

PARAMENTOS VERTICALES

RM	REVESTIMIENTO DE MADERA
RV_2	REVESTIMIENTO VINÍLICO PARED 2 (hasta 1,20 m)
PP	PINTURA PLÁSTICA
AL	ALICATADO **PORCELÁNICO** CERÁMICO 20 X 20 COLOR A DEFINIR POR LA DF. REJUNTADO COLOR A DEFINIR POR DF (hasta 2,20 m)
	REVOCO MINERAL ACABADO SUPERFICIAL Y COLOR A DEFINIR POR DF
	ACABADO INTERIOR: ENFOSCADO DE MORTERO

TECHOS

EN	ENLUCIDO DE YESO PINTADO CON PINTURA PLÁSTICA ACRÍLICA MATE
GE	GUARNECIDO Y ENLUCIDO DE YESO PINTADO CON PINTURA PLÁSTICA ACRÍLICA MATE
FTR1	FALSO TECHO REGISTRABLE DECORATIVO DE PANELES DE YESO LAMINADO DE DIMENSIÓN 60X60CM
FTR1	FALSO TECHO REGISTRABLE DE PLACA DE YESO LAMINADO DE DIMENSIÓN 120x60 cm
FTC	FALSO TECHO CONTINUO DE PLACA DE YESO LAMINADO
FTRA	FALSO TECHO REGISTRABLE ACÚSTICO DE PANELES DE YESO LAMINADO DE DIMENSIÓN DE 60X60CM
FTCA	FALSO TECHO CONTINUO ACÚSTICO DE PLACA DE YESO LAMINADO
FTRH	FALSO TECHO REGISTRABLE HIDRÓFUGO DE PANELES DE YESO LAMINADO DE DIMENSIÓN 60X60CM
FTCA	FALSO TECHO CONTINUO HIDRÓFUGO DE PLACA DE YESO LAMINADO

A
B C
D
E
F G

- **A** MATERIAL DE TECHO
- **B** ALTURA CIELO RASO
- **C** DISTANCIA FORJADO - CIELO RASO
- **D** MATERIAL PARAMENTOS VERTICALES
- **E** NIVEL DE SUELO
- **F** MATERIAL DE SUELO
- **G** RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO DE SUELO

ESCALA 1/100 **0** 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2026** **FEBRERO**

PLANO:
ACABADOS
PLANTA TERCERA

Nº PLANO: A.5.5

ESCALA: **1/100**

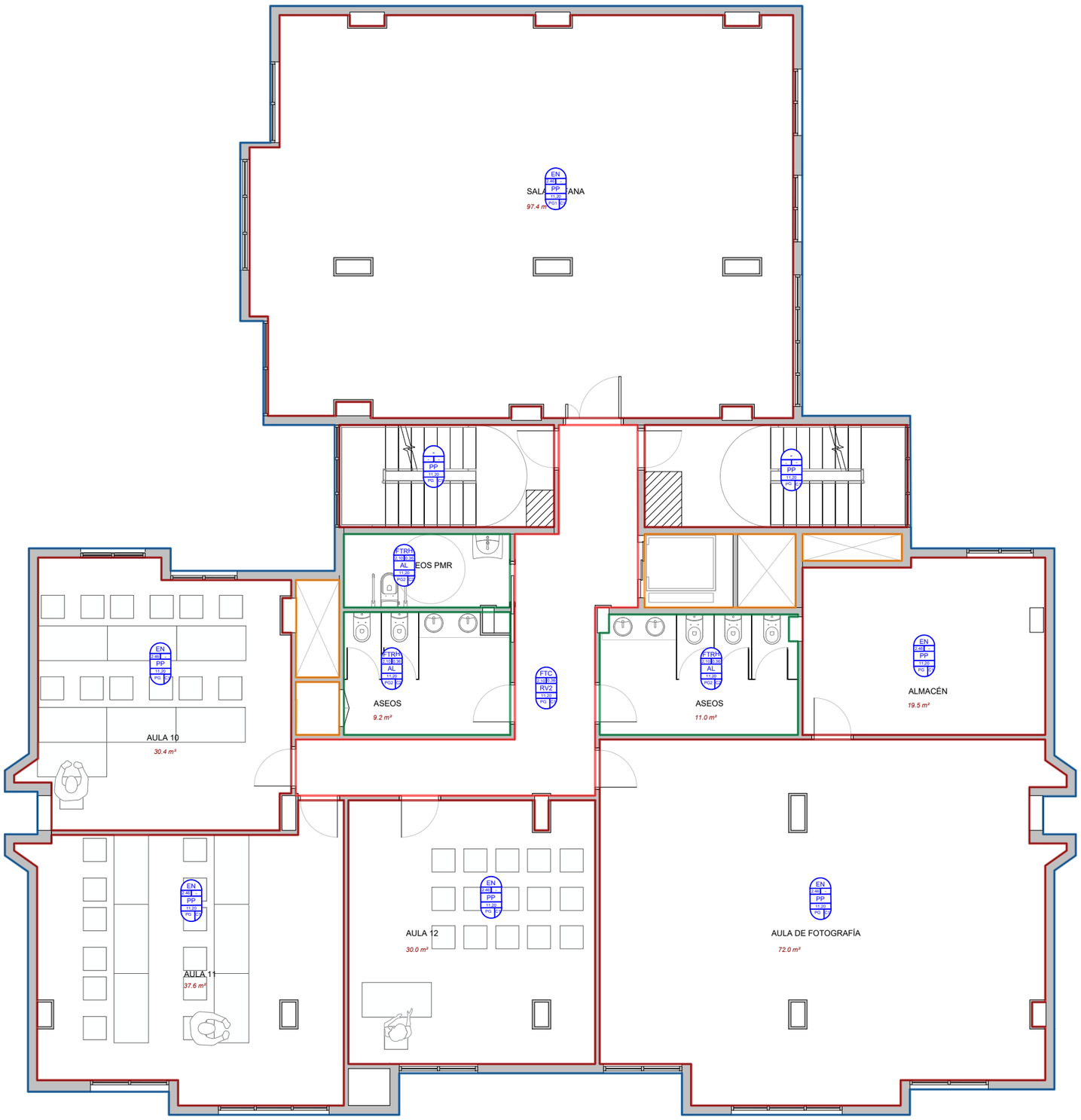
PROMOTOR:

Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Ministerio de Hacienda

AUTOR:

Contratista del proyecto: XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto: Eva Fernández Simó, Arquitecta, Colegiado nº 05393



SUELOS

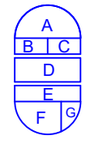
PM	PAVIMENTO DE MADERA FORMADO POR LAMAS DE DIMENSIONES VARIABLES
FAL	FELPUDO DE ENTRADA AL EDIFICIO, CON PERFILES DE ALUMINIO.
PG 1	PAVIMENTO DE GRES PORCELÁNICO 60x40x1 cm C1
PG 2	PAVIMENTO DE GRES PORCELÁNICO 35x35x1 cm C2
TH+PE	TRATAMIENTO HORMIGÓN Y PINTURA EPOXI

PARAMENTOS VERTICALES

RM	REVESTIMIENTO DE MADERA
RV_2	REVESTIMIENTO VINÍLICO PARED 2 (hasta 1,20 m)
PP	PINTURA PLÁSTICA
AL	ALICATADO **PORCELÁNICO** CERÁMICO 20 X 20 COLOR A DEFINIR POR LA DF. REJUNTADO COLOR A DEFINIR POR DF (hasta 2,20 m)
	REVOCO MINERAL ACABADO SUPERFICIAL Y COLOR A DEFINIR POR DF
	ACABADO INTERIOR: ENFOSCADO DE MORTERO

TECHOS

EN	ENLUCIDO DE YESO PINTADO CON PINTURA PLÁSTICA ACRÍLICA MATE
GE	GUARNECIDO Y ENLUCIDO DE YESO PINTADO CON PINTURA PLÁSTICA ACRÍLICA MATE
FTR1	FALSO TECHO REGISTRABLE DECORATIVO DE PANELES DE YESO LAMINADO DE DIMENSIÓN 60X60CM
FTR1	FALSO TECHO REGISTRABLE DE PLACA DE YESO LAMINADO DE DIMENSIÓN 120x60 cm
FTC	FALSO TECHO CONTINUO DE PLACA DE YESO LAMINADO
FTRA	FALSO TECHO REGISTRABLE ACÚSTICO DE PANELES DE YESO LAMINADO DE DIMENSIÓN DE 60X60CM
FTCA	FALSO TECHO CONTINUO ACÚSTICO DE PLACA DE YESO LAMINADO
FTRH	FALSO TECHO REGISTRABLE HIDRÓFUGO DE PANELES DE YESO LAMINADO DE DIMENSIÓN 60X60CM
FTCA	FALSO TECHO CONTINUO HIDRÓFUGO DE PLACA DE YESO LAMINADO



- **A** MATERIAL DE TECHO
- **B** ALTURA CIELO RASO
- **C** **DISTANCIA FORJADO - CIELO RASO**
- **D** MATERIAL PARAMENTOS VERTICALES
- **E** NIVEL DE SUELO
- **F** MATERIAL DE SUELO
- **G** RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO DE SUELO

ESCALA 1/100 **0** 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2026 FEBRERO**

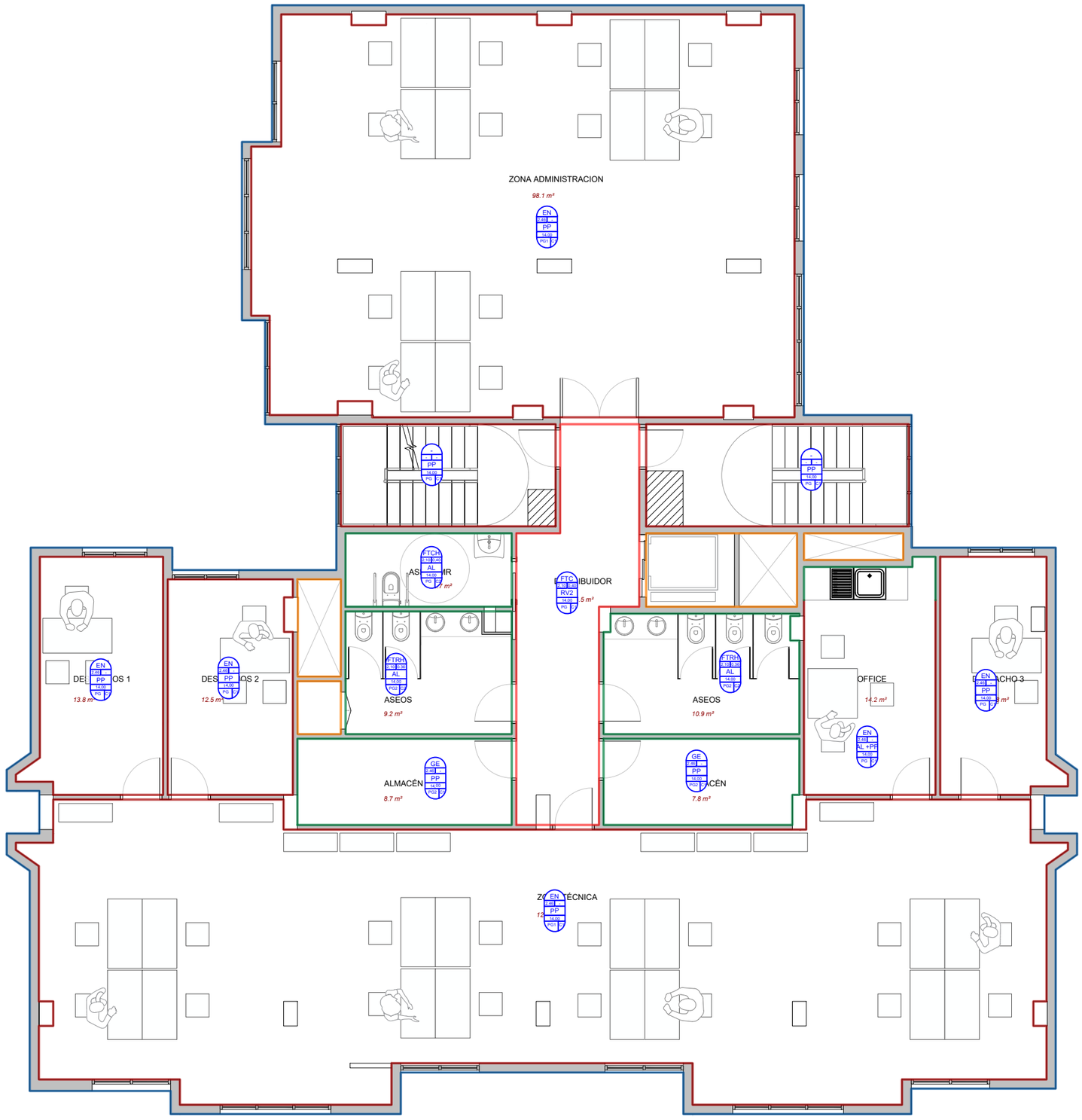
PLANO: **ACABADOS PLANTA CUARTA**

Nº PLANO: A.5.6

ESCALA: **1/100**

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Ministerio de Hacienda

AUTOR:
Contratista del proyecto: X-ai XÚQUER-ARQING S.L.
Autor del proyecto: Eva Fernández Simó, Arquitecta, Colegiado nº 05393



SUELOS

PM	PAVIMENTO DE MADERA FORMADO POR LAMAS DE DIMENSIONES VARIABLES
FAL	FELPUDO DE ENTRADA AL EDIFICIO, CON PERFILES DE ALUMINIO.
PG 1	PAVIMENTO DE GRES PORCELÁNICO 60x40x1 cm C1
PG 2	PAVIMENTO DE GRES PORCELÁNICO 35x35x1 cm C2
TH+PE	TRATAMIENTO HORMIGÓN Y PINTURA EPOXI

PARAMENTOS VERTICALES

RM	REVESTIMIENTO DE MADERA
RV_2	REVESTIMIENTO VINÍLICO PARED 2 (hasta 1,20 m)
PP	PINTURA PLÁSTICA
AL	ALICATADO **PORCELÁNICO** CERÁMICO 20 X 20 COLOR A DEFINIR POR LA DF. REJUNTADO COLOR A DEFINIR POR DF (hasta 2,20 m)
	REVOCO MINERAL ACABADO SUPERFICIAL Y COLOR A DEFINIR POR DF
	ACABADO INTERIOR: ENFOSCADO DE MORTERO

TECHOS

EN	ENLUCIDO DE YESO PINTADO CON PINTURA PLÁSTICA ACRÍLICA MATE
GE	GUARNECIDO Y ENLUCIDO DE YESO PINTADO CON PINTURA PLÁSTICA ACRÍLICA MATE
FTR1	FALSO TECHO REGISTRABLE DECORATIVO DE PANELES DE YESO LAMINADO DE DIMENSIÓN 60X60CM
FTR1	FALSO TECHO REGISTRABLE DE PLACA DE YESO LAMINADO DE DIMENSIÓN 120x60 cm
FTC	FALSO TECHO CONTINUO DE PLACA DE YESO LAMINADO
FTRA	FALSO TECHO REGISTRABLE ACÚSTICO DE PANELES DE YESO LAMINADO DE DIMENSIÓN DE 60X60CM
FTCA	FALSO TECHO CONTINUO ACÚSTICO DE PLACA DE YESO LAMINADO
FTRH	FALSO TECHO REGISTRABLE HIDRÓFUGO DE PANELES DE YESO LAMINADO DE DIMENSIÓN 60X60CM
FTCA	FALSO TECHO CONTINUO HIDRÓFUGO DE PLACA DE YESO LAMINADO

A MATERIAL DE TECHO
B ALTURA CIELO RASO
C **DISTANCIA FORJADO - CIELO RASO**
D MATERIAL PARAMENTOS VERTICALES
E NIVEL DE SUELO
F MATERIAL DE SUELO
G RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO DE SUELO

ESCALA 1/100 **0** 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2026** **FEBRERO**

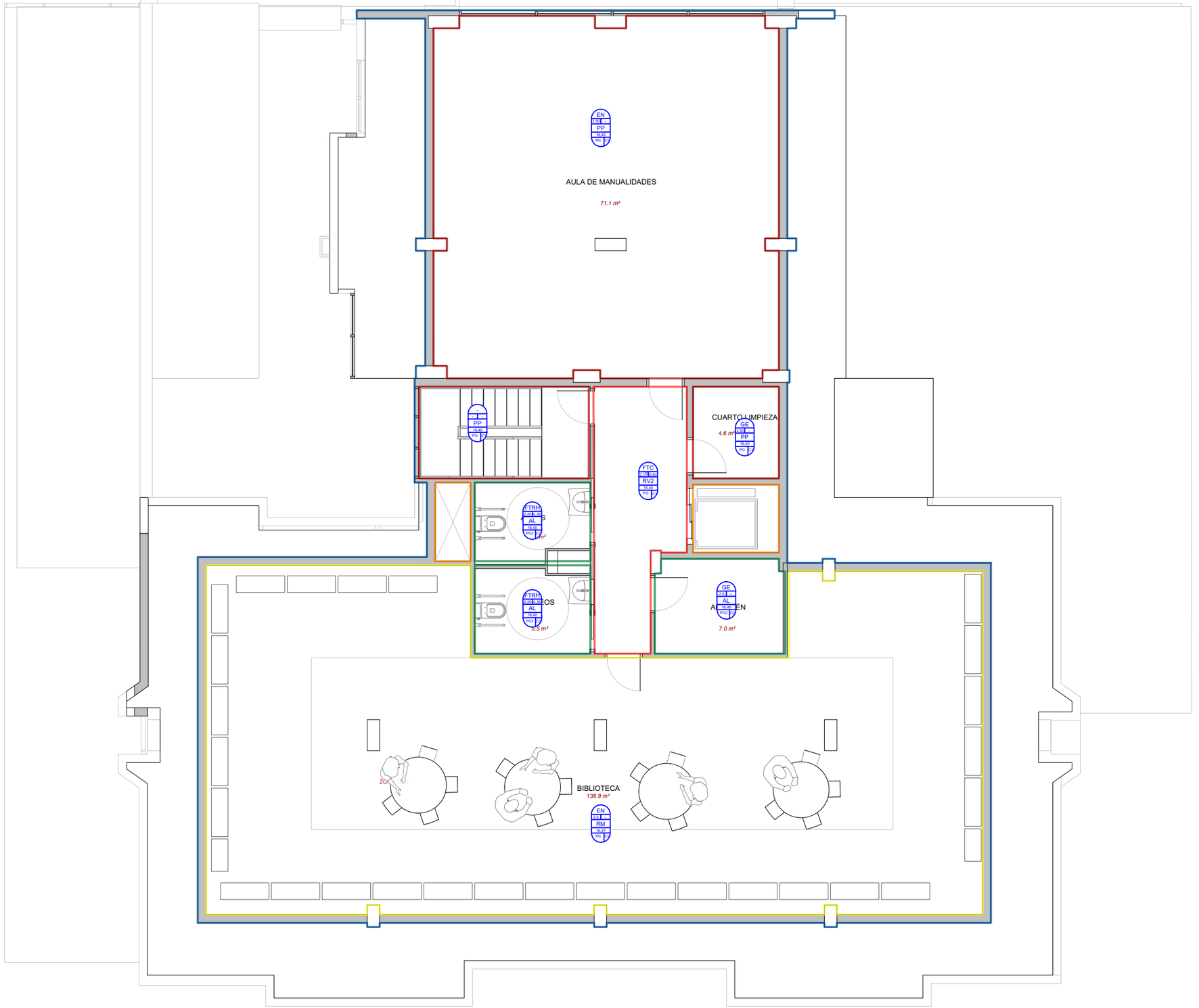
PLANO:
ACABADOS
PLANTA QUINTA

Nº PLANO: A.5.7

ESCALA: **1/100**

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Ministerio de Hacienda

AUTOR:
Contratista del proyecto:
XÚQUER-ARQING S.L.
Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393



PARAMENTOS VERTICALES

RM	REVESTIMIENTO DE MADERA
RV_2	REVESTIMIENTO VINÍLICO PARED 2 (hasta 1,20 m)
PP	PINTURA PLÁSTICA
AL	ALICATADO **PORCELÁNICO** CERÁMICO 20 X 20 COLOR A DEFINIR POR LA DF. REJUNTADO COLOR A DEFINIR POR DF (hasta 2,20 m)
	REVOCO MINERAL ACABADO SUPERFICIAL Y COLOR A DEFINIR POR DF
	ACABADO INTERIOR: ENFOSCADO DE MORTERO

TECHOS

EN	ENLUCIDO DE YESO PINTADO CON PINTURA PLÁSTICA ACRÍLICA MATE
GE	GUARNECIDO Y ENLUCIDO DE YESO PINTADO CON PINTURA PLÁSTICA ACRÍLICA MATE
FTR1	FALSO TECHO REGISTRABLE DECORATIVO DE PANELES DE YESO LAMINADO DE DIMENSIÓN 60X60CM
FTR1	FALSO TECHO REGISTRABLE DE PLACA DE YESO LAMINADO DE DIMENSIÓN 120x60 cm
FTC	FALSO TECHO CONTINUO DE PLACA DE YESO LAMINADO
FTRA	FALSO TECHO REGISTRABLE ACÚSTICO DE PANELES DE YESO LAMINADO DE DIMENSIÓN DE 60X60CM
FTCA	FALSO TECHO CONTINUO ACÚSTICO DE PLACA DE YESO LAMINADO
FTRH	FALSO TECHO REGISTRABLE HIDRÓFUGO DE PANELES DE YESO LAMINADO DE DIMENSIÓN 60X60CM
FTCA	FALSO TECHO CONTINUO HIDRÓFUGO DE PLACA DE YESO LAMINADO

A MATERIAL DE TECHO
B ALTURA CIELO RASO
C DISTANCIA FORJADO - CIELO RASO
D MATERIAL PARAMENTOS VERTICALES
E NIVEL DE SUELO
F MATERIAL DE SUELO
G RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO DE SUELO

ESCALA 1/100 **0** 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2026 FEBRERO**

PLANO: **ACABADOS PLANTA SEXTA**

Nº PLANO: A.5.8

ESCALA: **1/100**

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Ministerio de Hacienda

AUTOR:
Contratista del proyecto: X-ai XÚQUER-ARQING S.L.
Autor del proyecto: Eva Fernández Simó, Arquitecta, Colegiado nº 05393

LEYENDA

- FALSO TECHO REGISTRABLE DE PLACA DE YESO LAMINADO DE DIMENSIÓN 120x60 cm
- FALSO TECHO CONTINUO DE PLACA DE YESO LAMINADO
- FALSO TECHO REGISTRABLE ACÚSTICO DE PANELES DE YESO LAMINADO DE DIMENSIÓN DE 60X60CM
- FALSO TECHO CONTINUO ACÚSTICO DE PLACA DE YESO LAMINADO
- FALSO TECHO REGISTRABLE HIDRÓFUGO DE PANELES DE YESO LAMINADO DE DIMENSIÓN 60X60CM
- FALSO TECHO CONTINUO HIDRÓFUGO DE PLACA DE YESO LAMINADO
- FALSO TECHO REGISTRABLE DECORATIVO DE PANELES DE YESO LAMINADO DE DIMENSIÓN 60X60CM
- GUARNECIDO Y ENLUCIDO DE YESO PINTADO CON PINTURA PLÁSTICA ACRÍLICA MATE
- ENLUCIDO DE YESO PINTADO CON PINTURA PLÁSTICA ACRÍLICA MATE

ESCALA 1/100 **0** 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA:
2026
FEBRERO

PLANO:
FALSOS TECHOS
PLANTA SÓTANO

Nº PLANO: A6.1

ESCALA: **1/100**

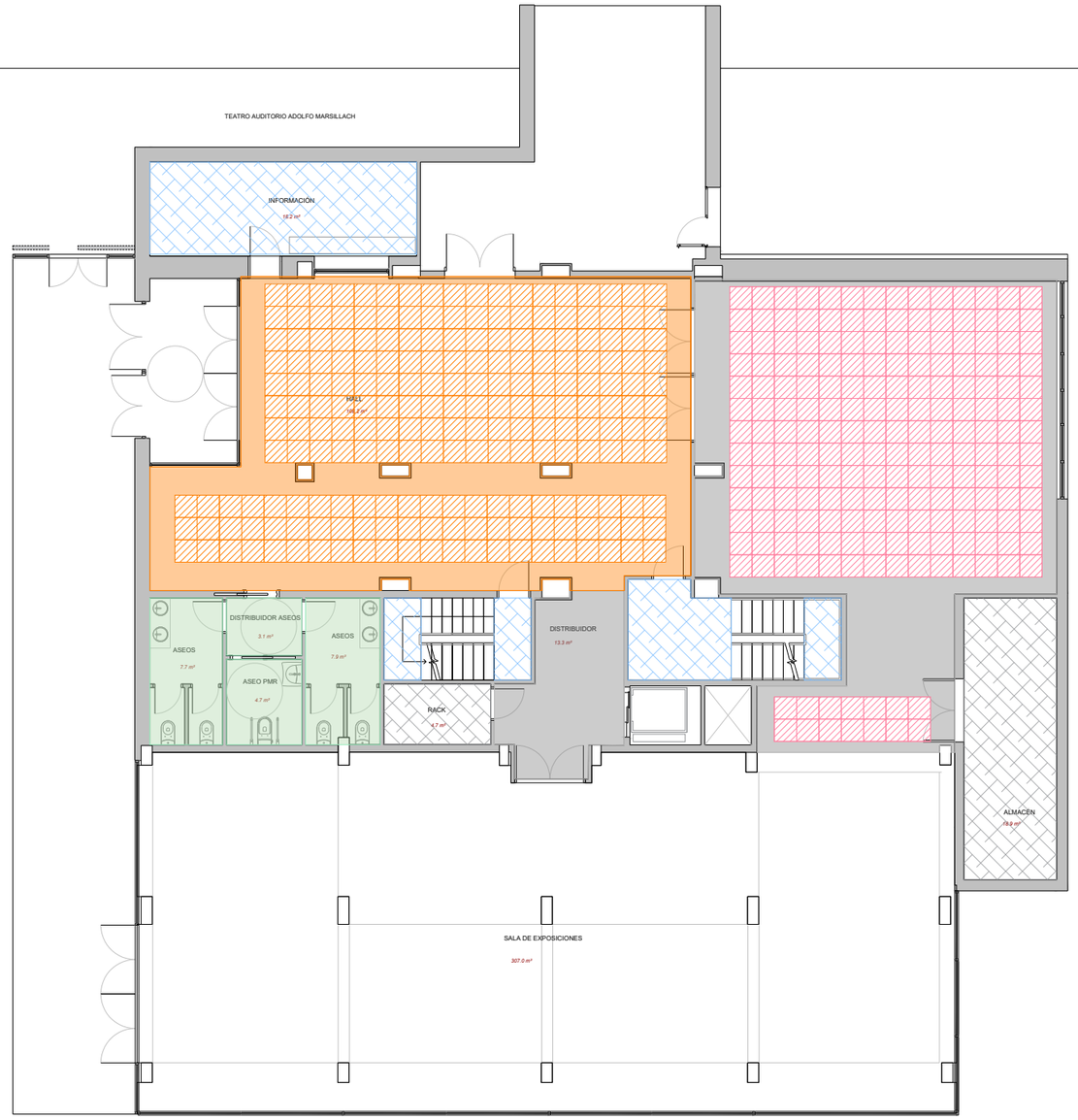
PROMOTOR:

Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
San Sebastián de los Reyes
MINISTERIO DE HACIENDA

AUTOR:

Contratista del proyecto:
X-ai
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393



LEYENDA

- FALSO TECHO REGISTRABLE DE PLACA DE YESO LAMINADO DE DIMENSIÓN 120x60 cm
- FALSO TECHO CONTINUO DE PLACA DE YESO LAMINADO
- FALSO TECHO REGISTRABLE ACÚSTICO DE PANELES DE YESO LAMINADO DE DIMENSIÓN DE 60X60CM
- FALSO TECHO CONTINUO ACÚSTICO DE PLACA DE YESO LAMINADO
- FALSO TECHO REGISTRABLE HIDRÓFUGO DE PANELES DE YESO LAMINADO DE DIMENSIÓN 60X60CM
- FALSO TECHO CONTINUO HIDRÓFUGO DE PLACA DE YESO LAMINADO
- FALSO TECHO REGISTRABLE DECORATIVO DE PANELES DE YESO LAMINADO DE DIMENSIÓN 60X60CM
- GUARNECIDO Y ENLUCIDO DE YESO PINTADO CON PINTURA PLÁSTICA ACRÍLICA MATE
- ENLUCIDO DE YESO PINTADO CON PINTURA PLÁSTICA ACRÍLICA MATE

ESCALA 1/100 **0** 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2026 FEBRERO**

PLANO:
FALSOS TECHOS
PLANTA BAJA

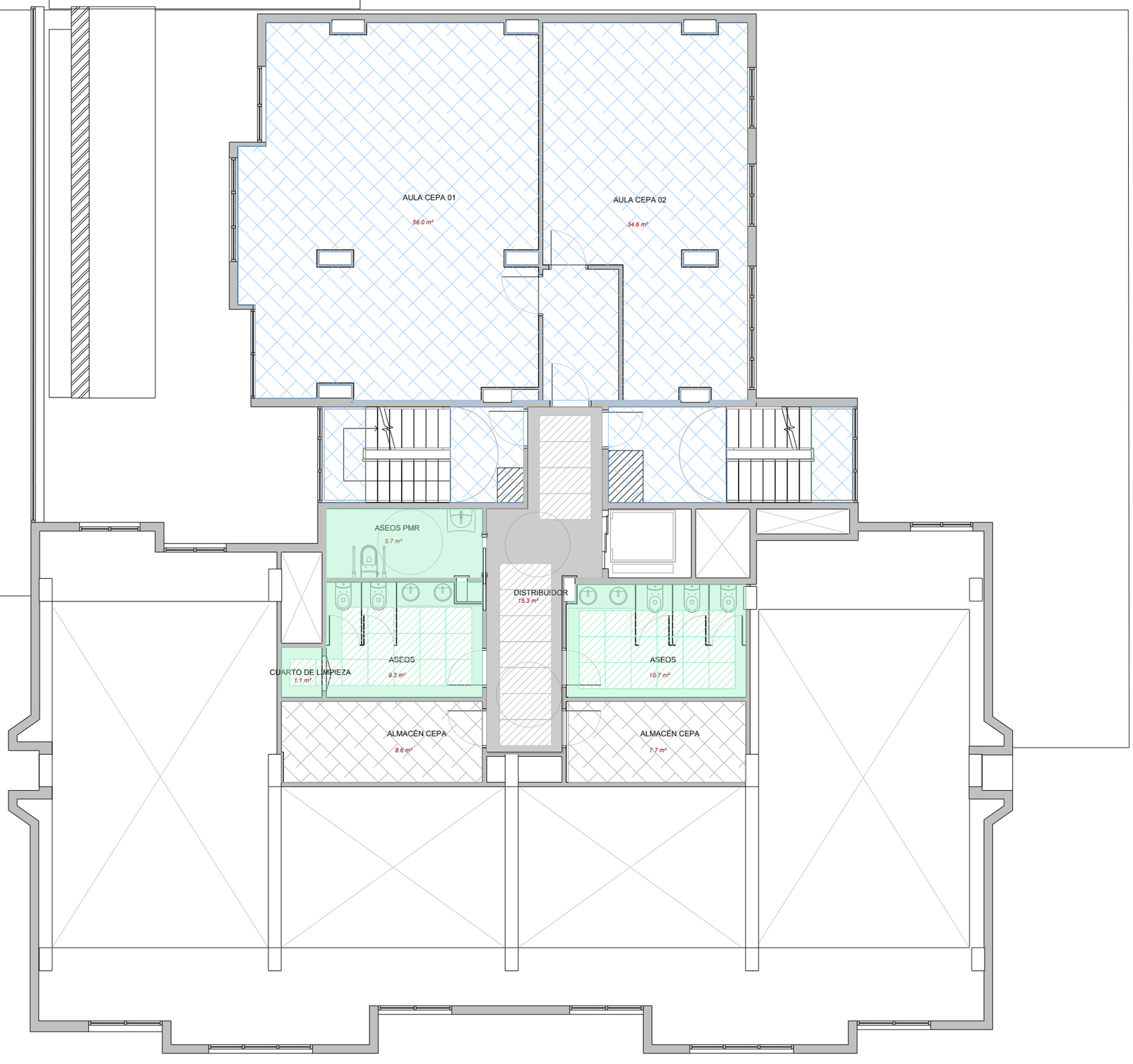
Nº PLANO: A6.2

ESCALA: **1/100**

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Ministerio de Hacienda

AUTOR:
Contratista del proyecto:
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393



LEYENDA

- FALSO TECHO REGISTRABLE DE PLACA DE YESO LAMINADO DE DIMENSIÓN 120x60 cm
- FALSO TECHO CONTINUO DE PLACA DE YESO LAMINADO
- FALSO TECHO REGISTRABLE ACÚSTICO DE PANELES DE YESO LAMINADO DE DIMENSIÓN DE 60X60CM
- FALSO TECHO CONTINUO ACÚSTICO DE PLACA DE YESO LAMINADO
- FALSO TECHO REGISTRABLE HIDRÓFUGO DE PANELES DE YESO LAMINADO DE DIMENSIÓN 60X60CM
- FALSO TECHO CONTINUO HIDRÓFUGO DE PLACA DE YESO LAMINADO
- FALSO TECHO REGISTRABLE DECORATIVO DE PANELES DE YESO LAMINADO DE DIMENSIÓN 60X60CM
- GUARNECIDO Y ENLUCIDO DE YESO PINTADO CON PINTURA PLÁSTICA ACRÍLICA MATE
- ENLUCIDO DE YESO PINTADO CON PINTURA PLÁSTICA ACRÍLICA MATE

ESCALA 1/100 **0** 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2026 FEBRERO**

PLANO: **FASLOS TECHOS PLANTA PRIMERA**

Nº PLANO: A6.3

ESCALA: **1/100**

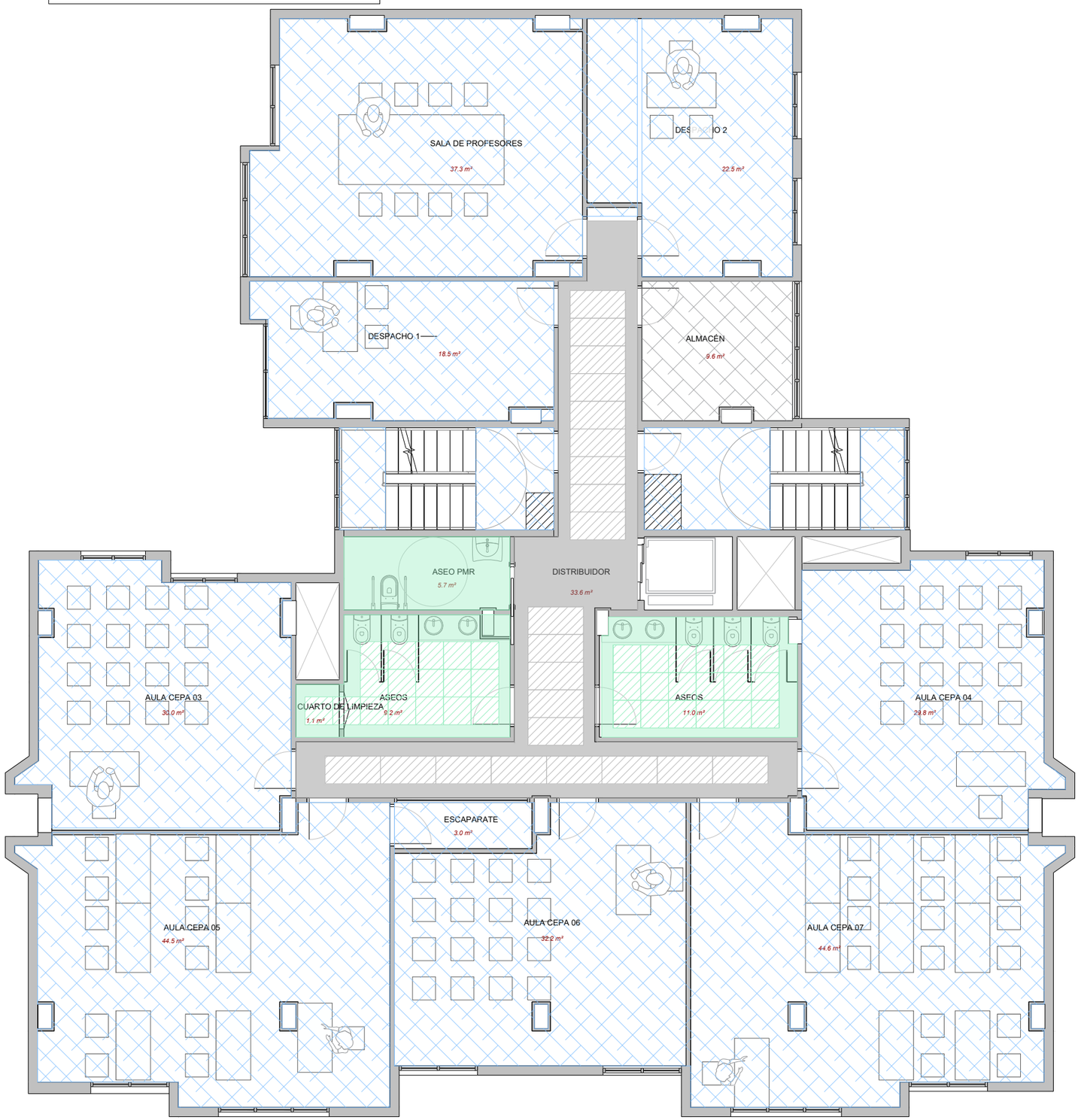
PROMOTOR:

Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Ministerio de Hacienda

AUTOR:

Contratista del proyecto:
X-ai
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393



LEYENDA

- FALSO TECHO REGISTRABLE DE PLACA DE YESO LAMINADO DE DIMENSIÓN 120x60 cm
- FALSO TECHO CONTINUO DE PLACA DE YESO LAMINADO
- FALSO TECHO REGISTRABLE ACÚSTICO DE PANELES DE YESO LAMINADO DE DIMENSIÓN DE 60X60CM
- FALSO TECHO CONTINUO ACÚSTICO DE PLACA DE YESO LAMINADO
- FALSO TECHO REGISTRABLE HIDRÓFUGO DE PANELES DE YESO LAMINADO DE DIMENSIÓN 60X60CM
- FALSO TECHO CONTINUO HIDRÓFUGO DE PLACA DE YESO LAMINADO
- FALSO TECHO REGISTRABLE DECORATIVO DE PANELES DE YESO LAMINADO DE DIMENSIÓN 60X60CM
- GUARNECIDO Y ENLUCIDO DE YESO PINTADO CON PINTURA PLÁSTICA ACRÍLICA MATE
- ENLUCIDO DE YESO PINTADO CON PINTURA PLÁSTICA ACRÍLICA MATE

ESCALA 1/100 0 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2026 FEBRERO**

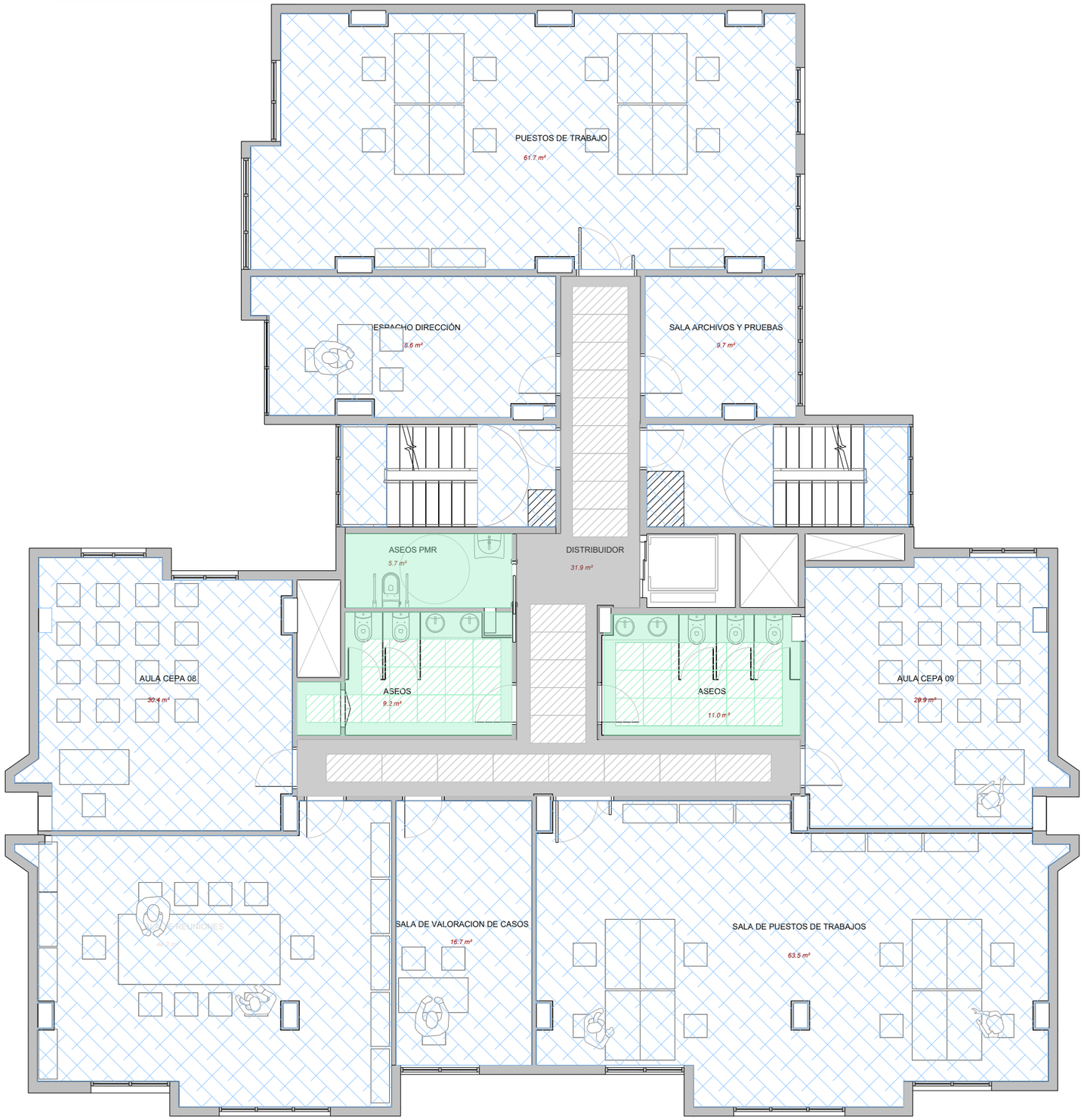
PLANO: **FALSOS TECHOS PLANTA SEGUNDA**

Nº PLANO: A6.4

ESCALA: **1/100**

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Ministerio de Hacienda

AUTOR:
Contratista del proyecto:
X-ai XÚQUER-ARQING S.L.
Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393



LEYENDA

- FALSO TECHO REGISTRABLE DE PLACA DE YESO LAMINADO DE DIMENSIÓN 120x60 cm
- FALSO TECHO CONTINUO DE PLACA DE YESO LAMINADO
- FALSO TECHO REGISTRABLE ACÚSTICO DE PANELES DE YESO LAMINADO DE DIMENSIÓN DE 60X60CM
- FALSO TECHO CONTINUO ACÚSTICO DE PLACA DE YESO LAMINADO
- FALSO TECHO REGISTRABLE HIDRÓFUGO DE PANELES DE YESO LAMINADO DE DIMENSIÓN 60X60CM
- FALSO TECHO CONTINUO HIDRÓFUGO DE PLACA DE YESO LAMINADO
- FALSO TECHO REGISTRABLE DECORATIVO DE PANELES DE YESO LAMINADO DE DIMENSIÓN 60X60CM
- GUARNECIDO Y ENLUCIDO DE YESO PINTADO CON PINTURA PLÁSTICA ACRÍLICA MATE
- ENLUCIDO DE YESO PINTADO CON PINTURA PLÁSTICA ACRÍLICA MATE

ESCALA 1/100 **0** 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2026 FEBRERO**

PLANO:
FALSOS TECHOS
PLANTA TERCERA

Nº PLANO: A6.5

ESCALA: **1/100**

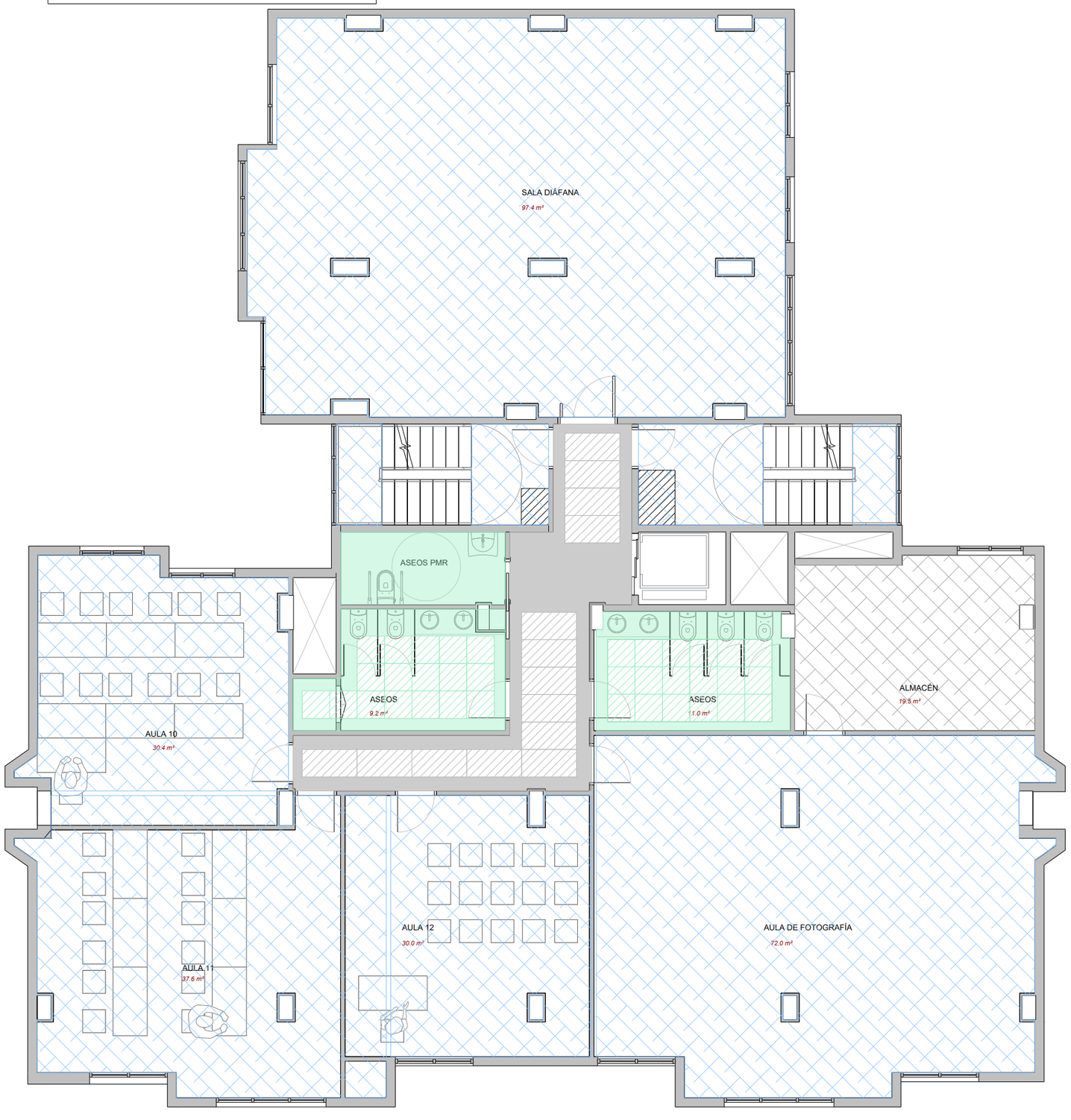
PROMOTOR:

Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Ministerio de Hacienda

AUTOR:

Contratista del proyecto:
X-ai
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393



LEYENDA

- FALSO TECHO REGISTRABLE DE PLACA DE YESO LAMINADO DE DIMENSIÓN 120x60 cm
- FALSO TECHO CONTINUO DE PLACA DE YESO LAMINADO
- FALSO TECHO REGISTRABLE ACÚSTICO DE PANELES DE YESO LAMINADO DE DIMENSIÓN DE 60X60CM
- FALSO TECHO CONTINUO ACÚSTICO DE PLACA DE YESO LAMINADO
- FALSO TECHO REGISTRABLE HIDRÓFUGO DE PANELES DE YESO LAMINADO DE DIMENSIÓN 60X60CM
- FALSO TECHO CONTINUO HIDRÓFUGO DE PLACA DE YESO LAMINADO
- FALSO TECHO REGISTRABLE DECORATIVO DE PANELES DE YESO LAMINADO DE DIMENSIÓN 60X60CM
- GUARNECIDO Y ENLUCIDO DE YESO PINTADO CON PINTURA PLÁSTICA ACRÍLICA MATE
- ENLUCIDO DE YESO PINTADO CON PINTURA PLÁSTICA ACRÍLICA MATE

ESCALA 1/100 0 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2026 FEBRERO**

PLANO:
FALSOS TECHOS
PLANTA CUARTA

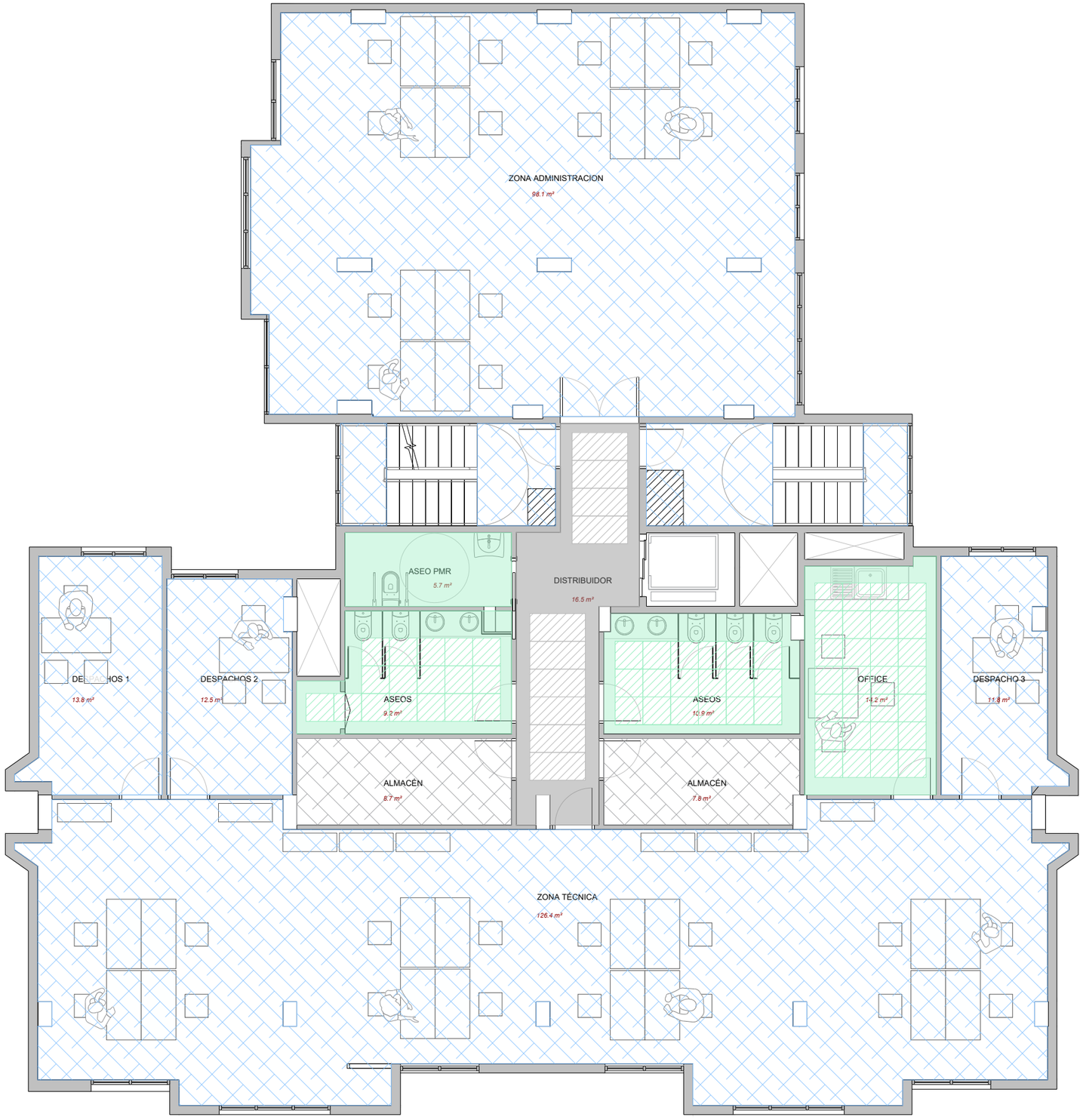
Nº PLANO: A6.6

ESCALA: **1/100**

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Ministerio de Hacienda

AUTOR:
Contratista del proyecto:
X-ai
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393



LEYENDA

- FALSO TECHO REGISTRABLE DE PLACA DE YESO LAMINADO DE DIMENSIÓN 120x60 cm
- FALSO TECHO CONTINUO DE PLACA DE YESO LAMINADO
- FALSO TECHO REGISTRABLE ACÚSTICO DE PANELES DE YESO LAMINADO DE DIMENSIÓN DE 60X60CM
- FALSO TECHO CONTINUO ACÚSTICO DE PLACA DE YESO LAMINADO
- FALSO TECHO REGISTRABLE HIDRÓFUGO DE PANELES DE YESO LAMINADO DE DIMENSIÓN 60X60CM
- FALSO TECHO CONTINUO HIDRÓFUGO DE PLACA DE YESO LAMINADO
- FALSO TECHO REGISTRABLE DECORATIVO DE PANELES DE YESO LAMINADO DE DIMENSIÓN 60X60CM
- GUARNECIDO Y ENLUCIDO DE YESO PINTADO CON PINTURA PLÁSTICA ACRÍLICA MATE
- ENLUCIDO DE YESO PINTADO CON PINTURA PLÁSTICA ACRÍLICA MATE

ESCALA 1/100 **0** 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA:
2026
FEBRERO

PLANO:
FALSOS TECHOS
PLANTA QUINTA

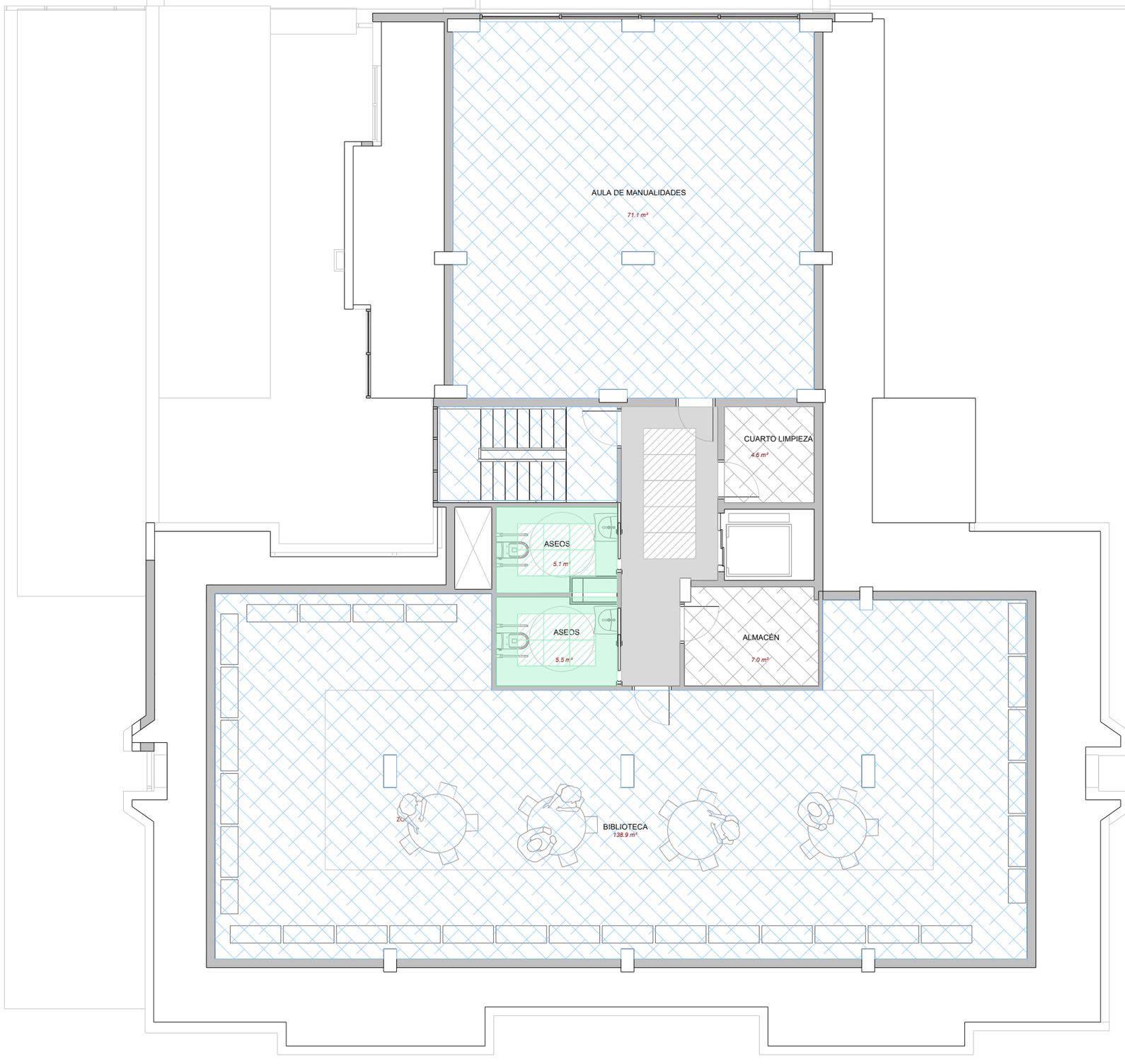
Nº PLANO: A6.7

ESCALA: **1/100**

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Ministerio de Hacienda

AUTOR:
Contratista del proyecto:
X-ai
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393



LEYENDA

- FALSO TECHO REGISTRABLE DE PLACA DE YESO LAMINADO DE DIMENSIÓN 120x60 cm
- FALSO TECHO CONTINUO DE PLACA DE YESO LAMINADO
- FALSO TECHO REGISTRABLE ACÚSTICO DE PANELES DE YESO LAMINADO DE DIMENSIÓN DE 60X60CM
- FALSO TECHO CONTINUO ACÚSTICO DE PLACA DE YESO LAMINADO
- FALSO TECHO REGISTRABLE HIDRÓFUGO DE PANELES DE YESO LAMINADO DE DIMENSIÓN 60X60CM
- FALSO TECHO CONTINUO HIDRÓFUGO DE PLACA DE YESO LAMINADO
- FALSO TECHO REGISTRABLE DECORATIVO DE PANELES DE YESO LAMINADO DE DIMENSIÓN 60X60CM
- GUARNECIDO Y ENLUCIDO DE YESO PINTADO CON PINTURA PLÁSTICA ACRÍLICA MATE
- ENLUCIDO DE YESO PINTADO CON PINTURA PLÁSTICA ACRÍLICA MATE

ESCALA 1/100 0 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2026 FEBRERO**

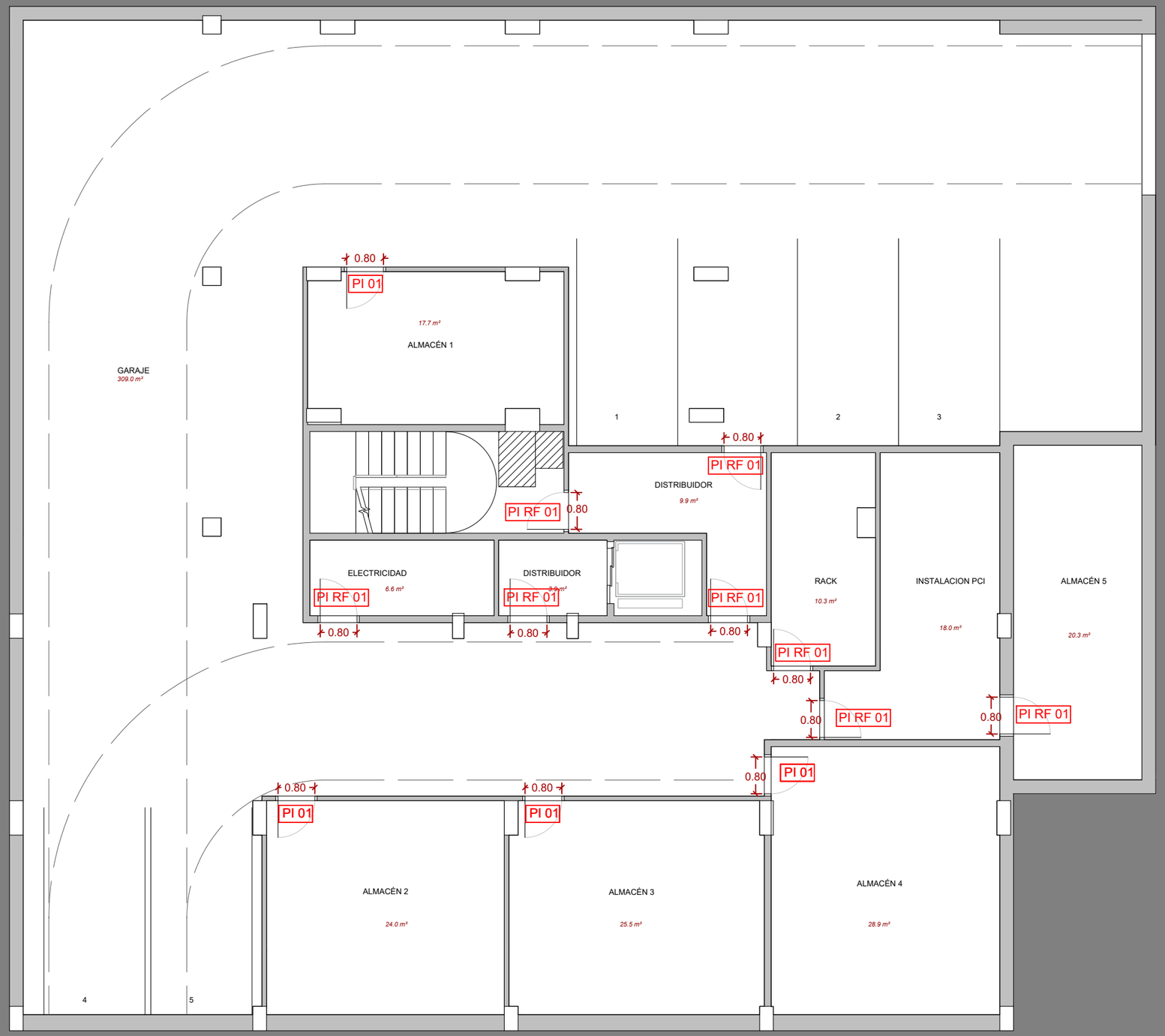
PLANO: **FALSOS TECHOS PLANTA SEXTA**

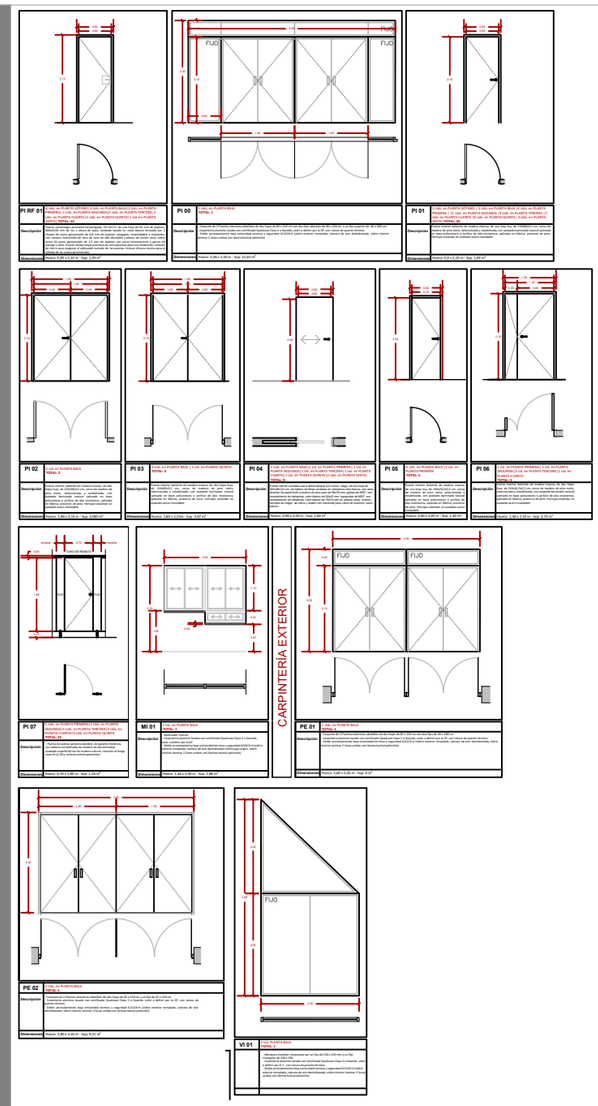
Nº PLANO: A6.8

ESCALA: **1/100**

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Ministerio de Hacienda

AUTOR:
Contratista del proyecto: XÚQUER-ARQING S.L.
Autor del proyecto: Eva Fernández Simó, Arquitecta, Colegiado nº 05393





ESCALA 1/100 **0** 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA:
2026
FEBRERO

PLANO:
CARPINTERÍAS
PLANTA SÓTANO

Nº PLANO: A7.0

ESCALA: **1/100**

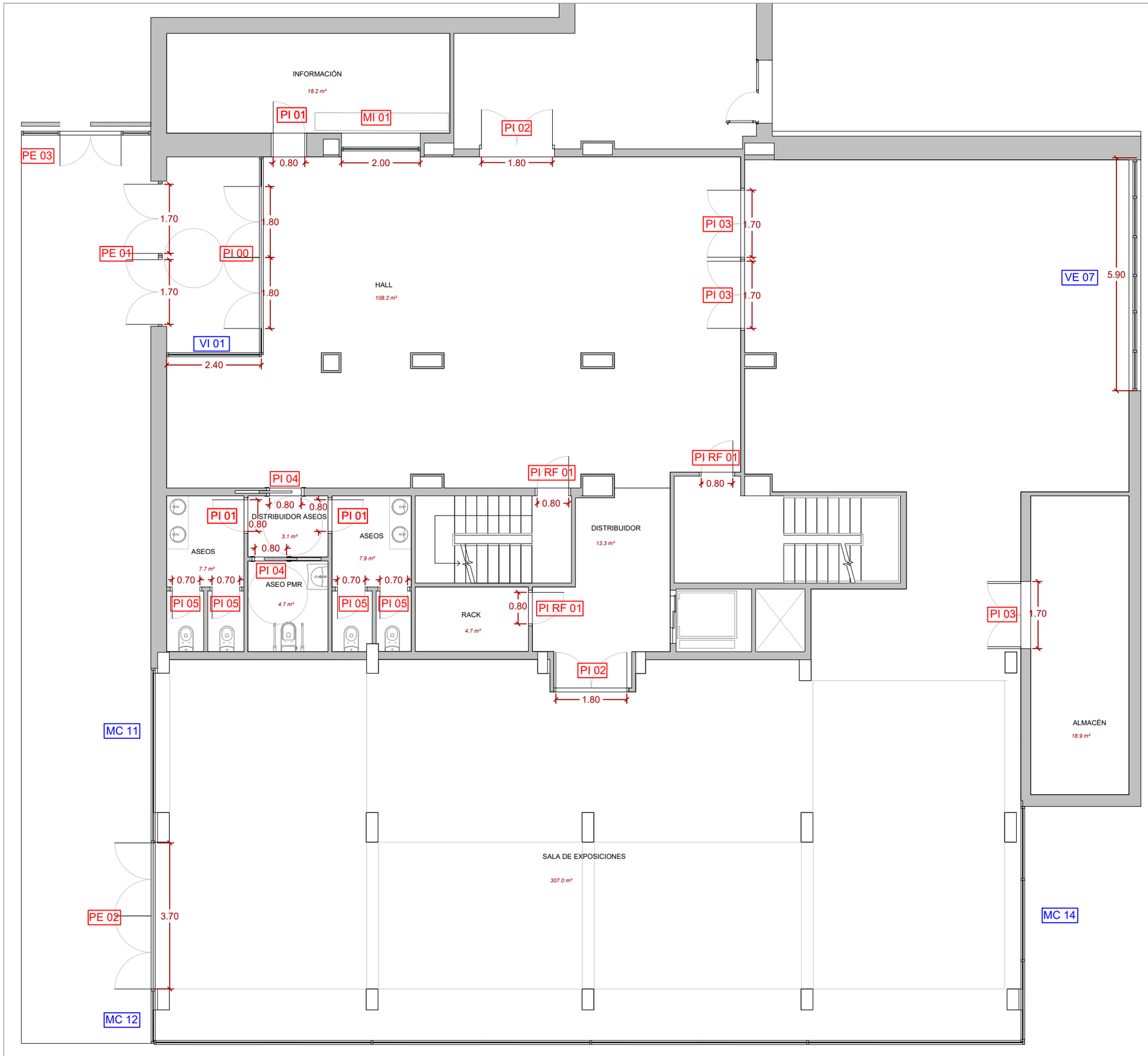
PROMOTOR:

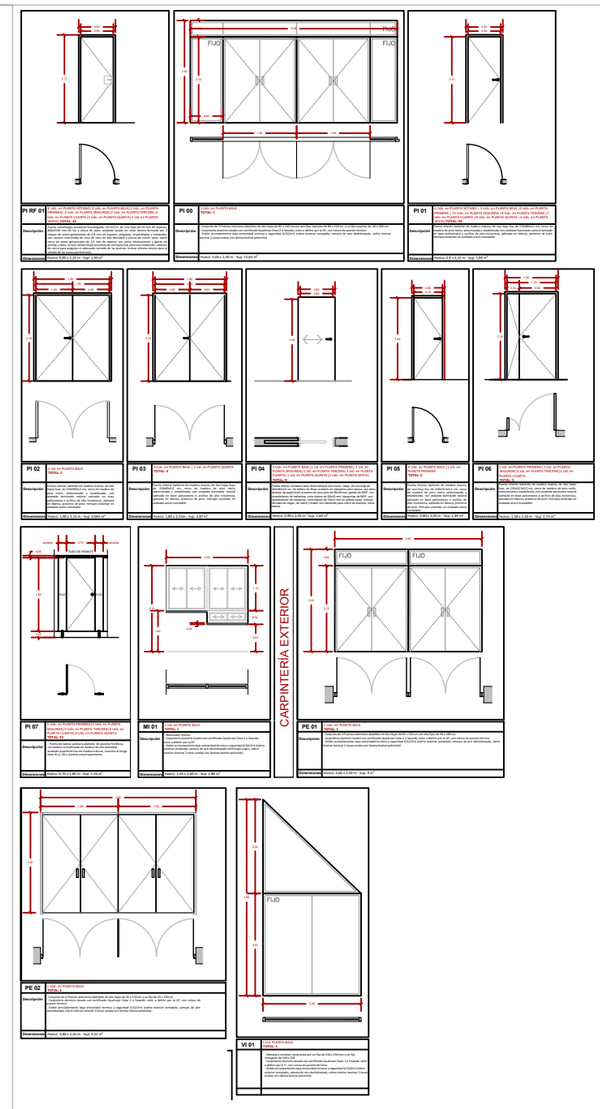
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Ministerio de Hacienda

AUTOR:

Contratista del proyecto:
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393





ESCALA 1/100 0 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA:
2026
FEBRERO

PLANO:
CARPINTERÍAS
PLANTA BAJA

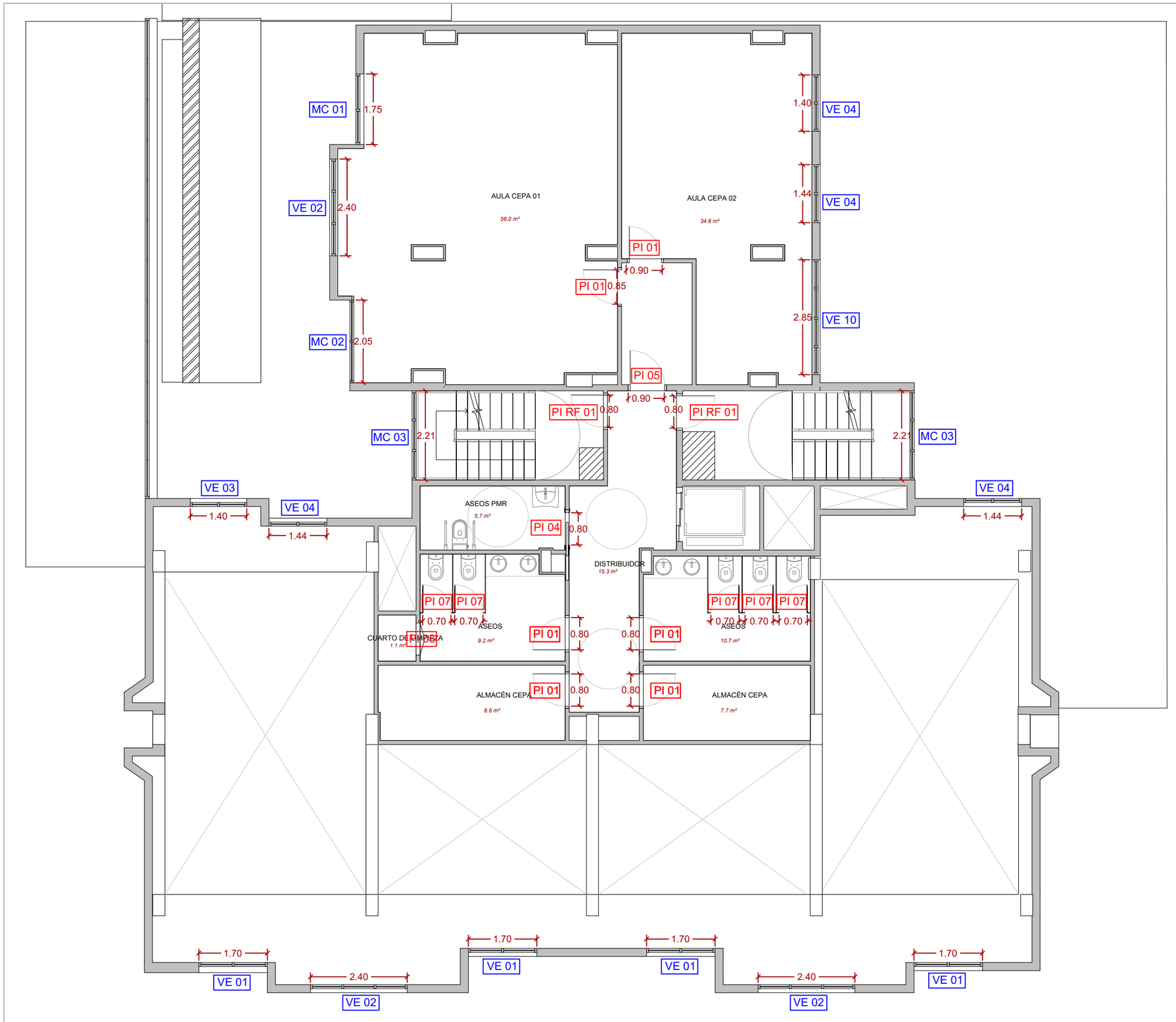
Nº PLANO: A7.1

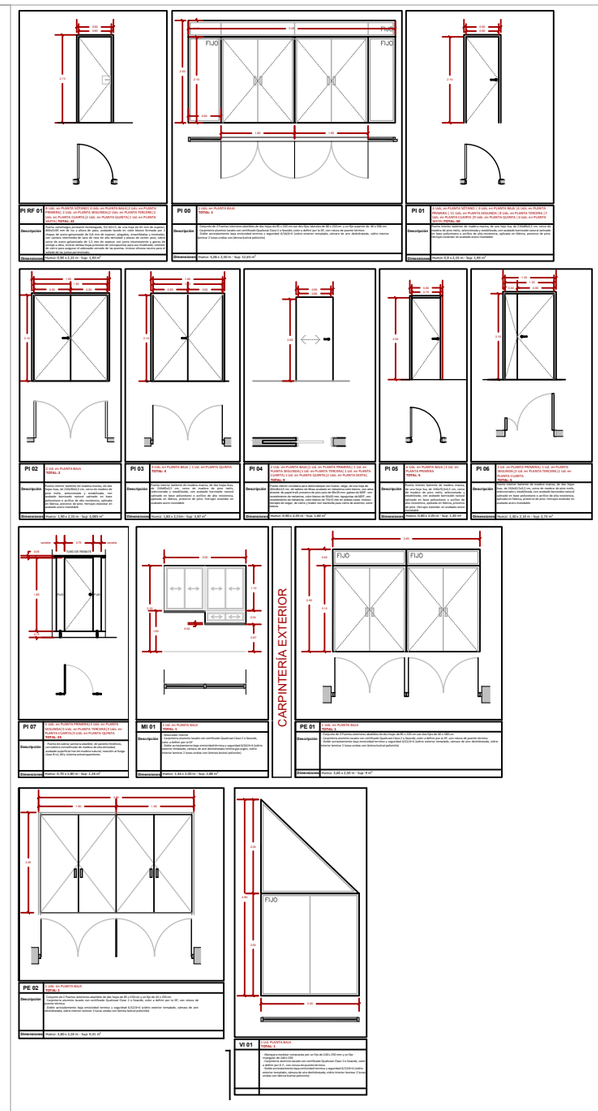
ESCALA: **1/100**

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Ministerio de Hacienda

AUTOR:
Contratista del proyecto:
X-ai
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393





ESCALA 1/100 0 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2026 FEBRERO**

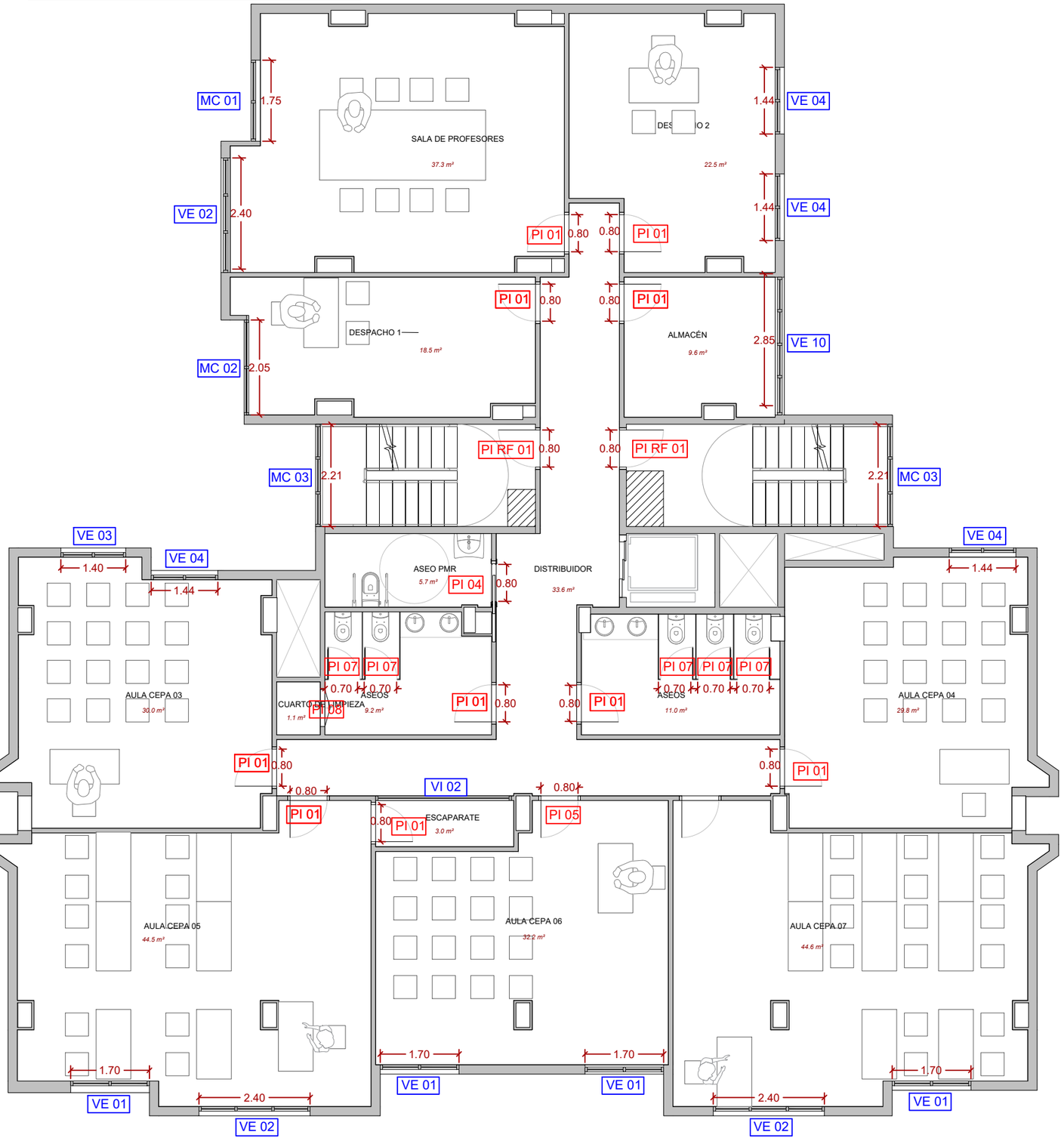
PLANO: **CARPINTERÍAS PLANTA PRIMERA**

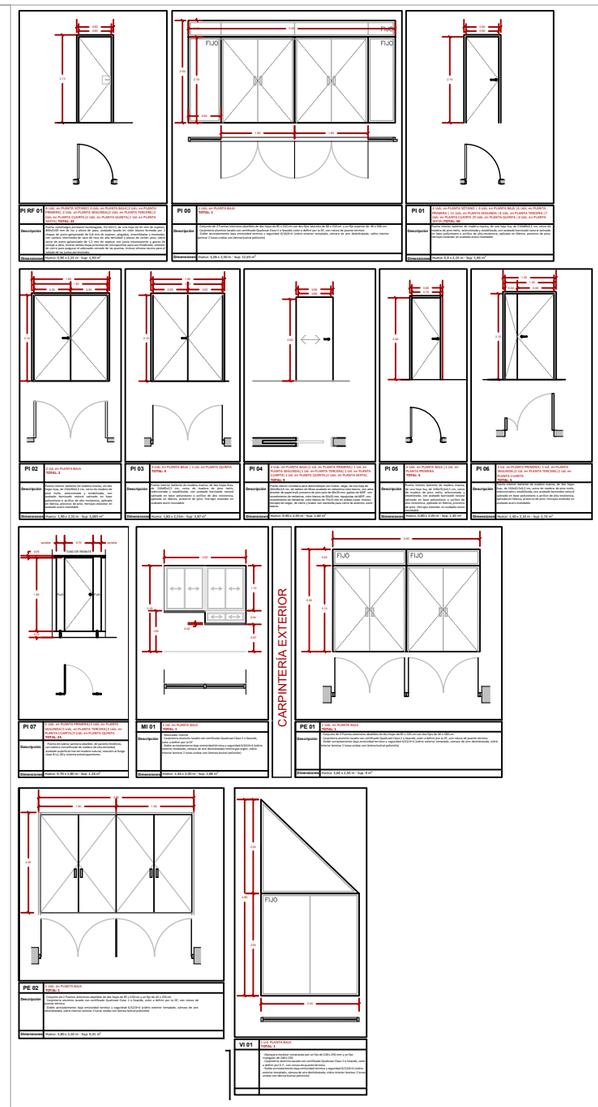
Nº PLANO: A7.2

ESCALA: **1/100**

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Ministerio de Hacienda

AUTOR:
Contratista del proyecto:
XÚQUER-ARQING S.L.
Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393





ESCALA 1/100 0 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2026 FEBRERO**

PLANO:
CARPINTERÍAS
PLANTA SEGUNDA

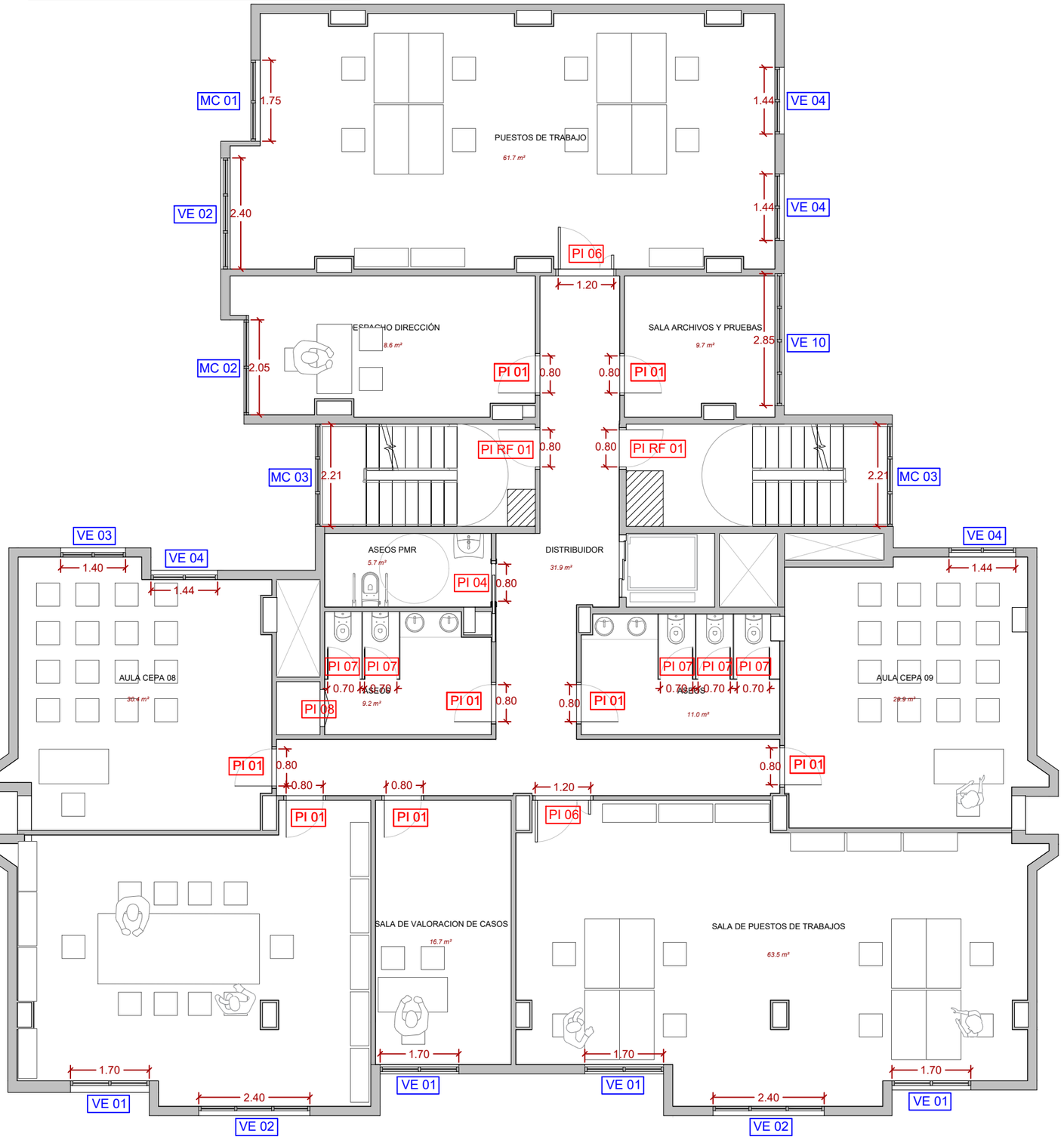
Nº PLANO: A7.3

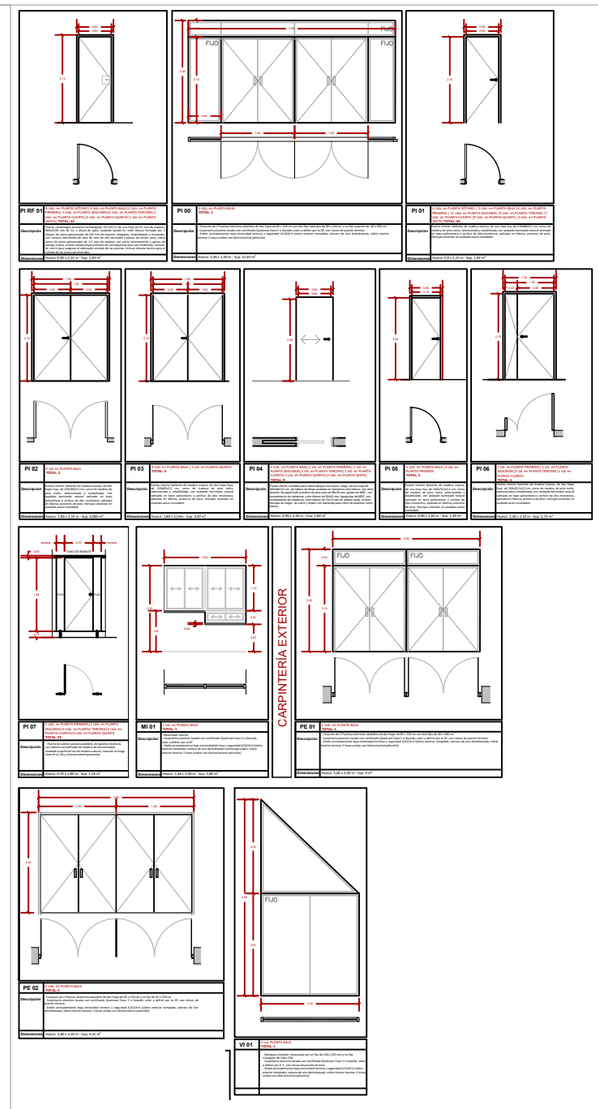
ESCALA: **1/100**

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Ministerio de Hacienda

AUTOR:
Contratista del proyecto:
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393





ESCALA 1/100 0 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2026 FEBRERO**

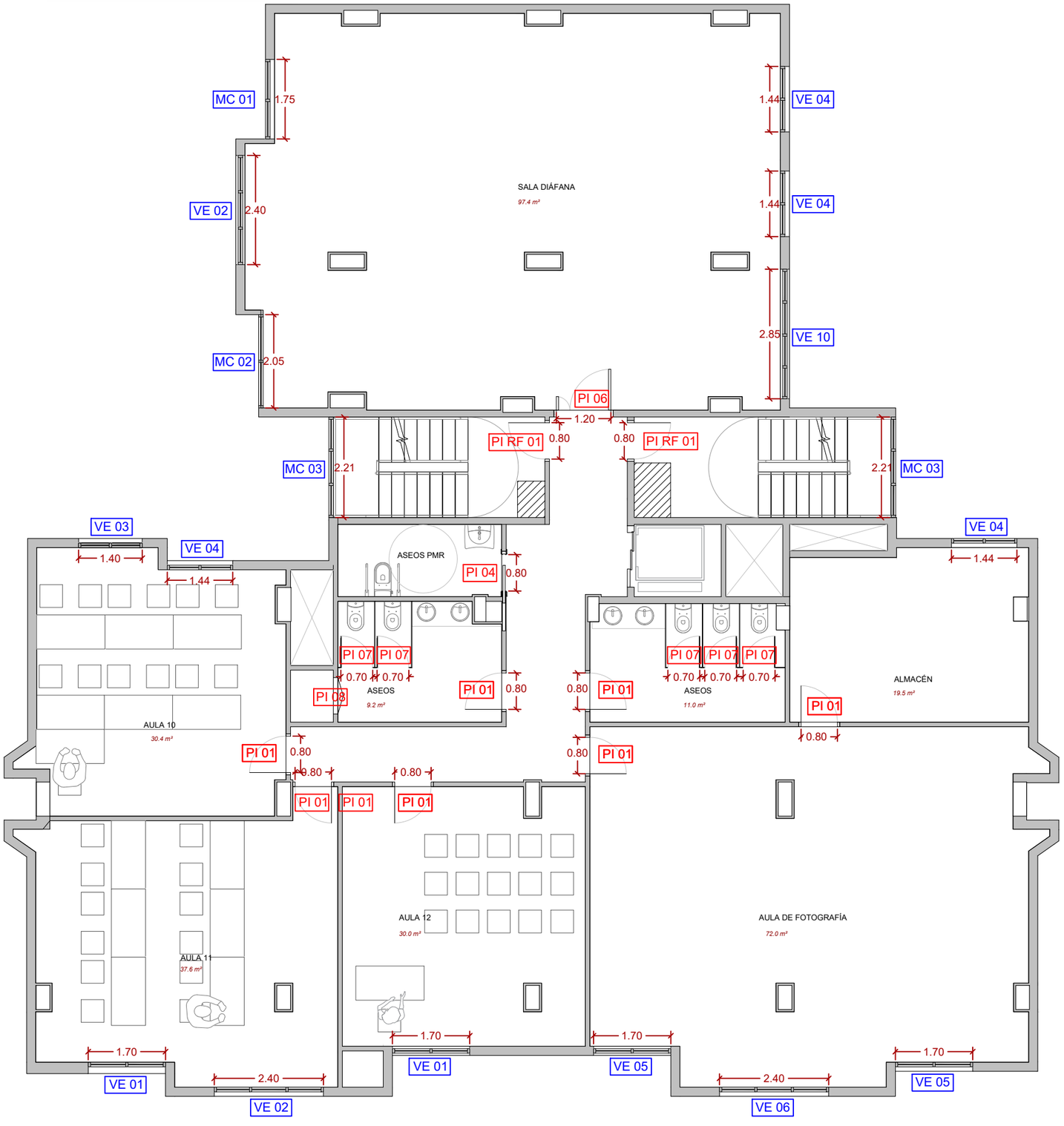
PLANO:
CARPINTERÍAS
PLANTA TERCERA

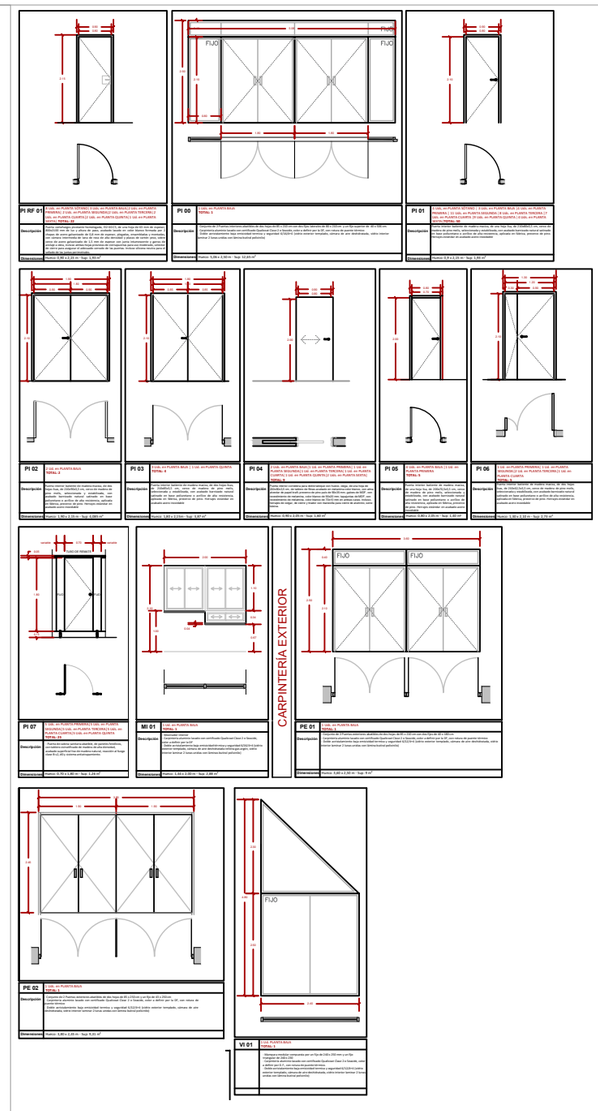
Nº PLANO: A7.4

ESCALA: **1/100**

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Ministerio de Hacienda

AUTOR:
Contratista del proyecto:
XÚQUER-ARQING S.L.
Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393





ESCALA 1/100 **0** 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA:
2026
FEBRERO

PLANO:
CARPINTERÍAS
PLANTA CUARTA

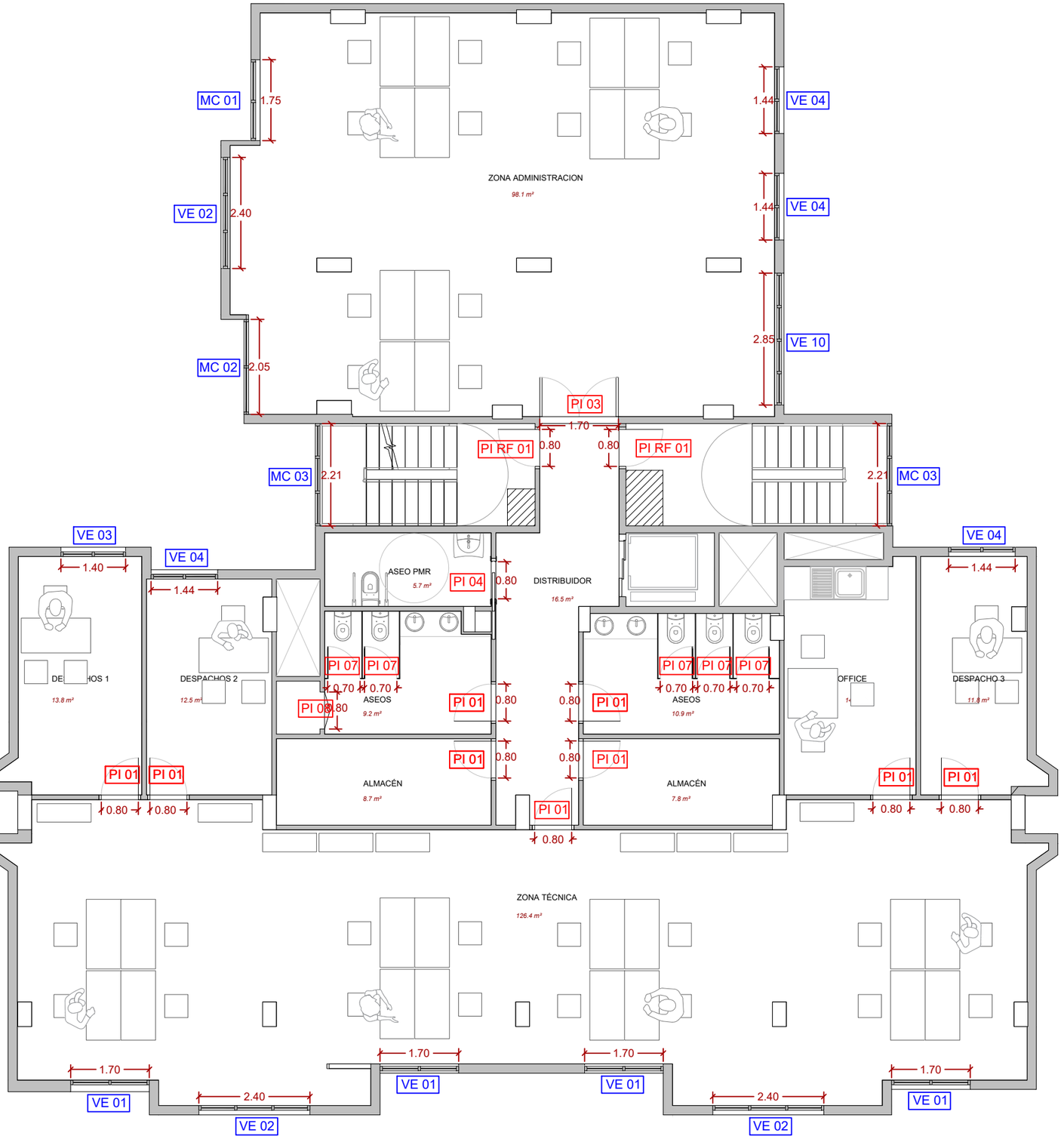
Nº PLANO: A7.5

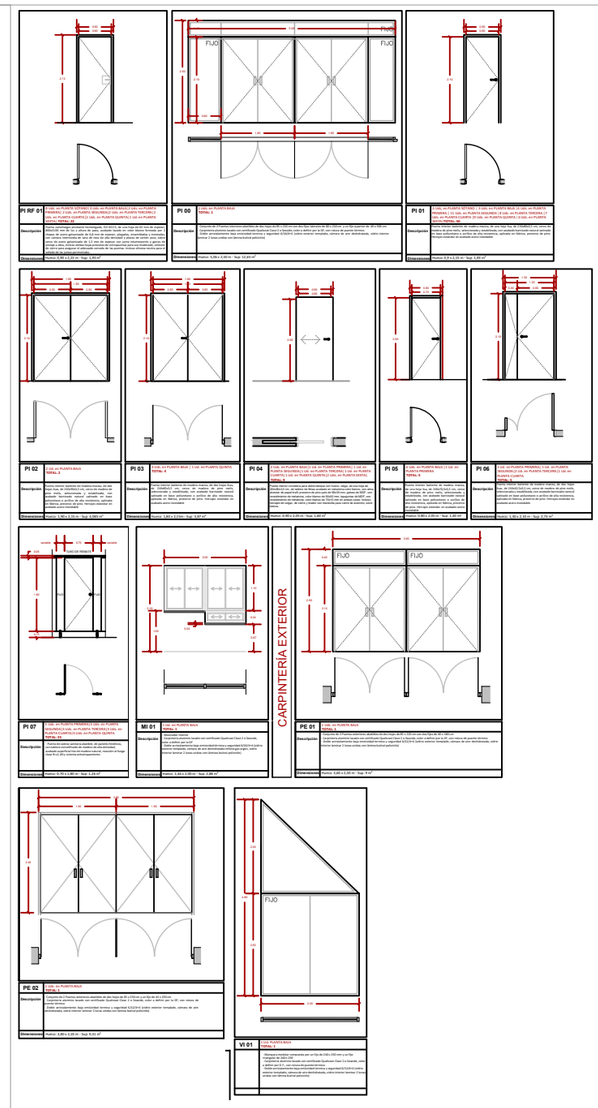
ESCALA: **1/100**

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Ministerio de Hacienda

AUTOR:
Contratista del proyecto:
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393





ESCALA 1/100 0 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2026 FEBRERO**

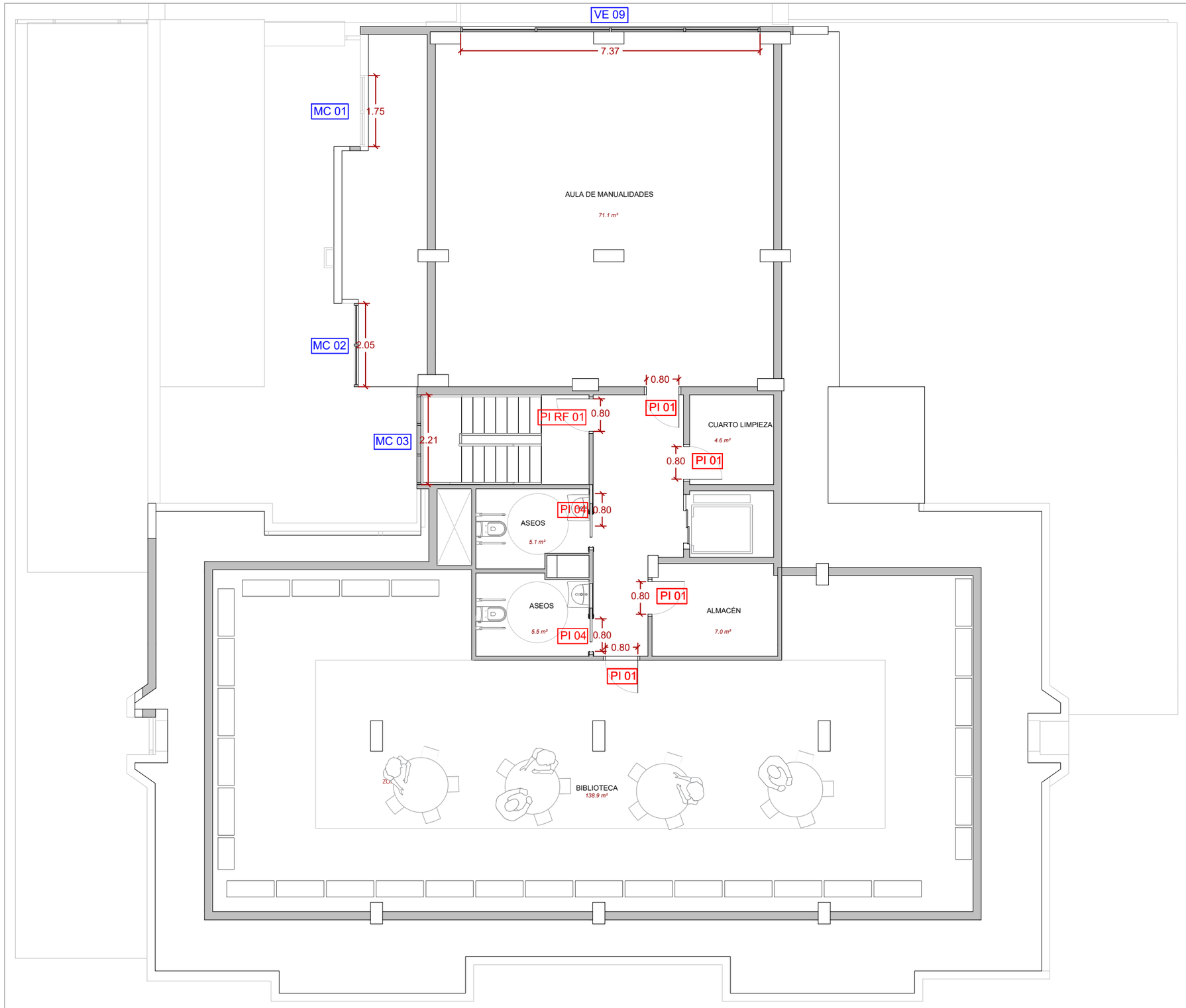
PLANO: **CARPINTERÍAS PLANTA QUINTA**

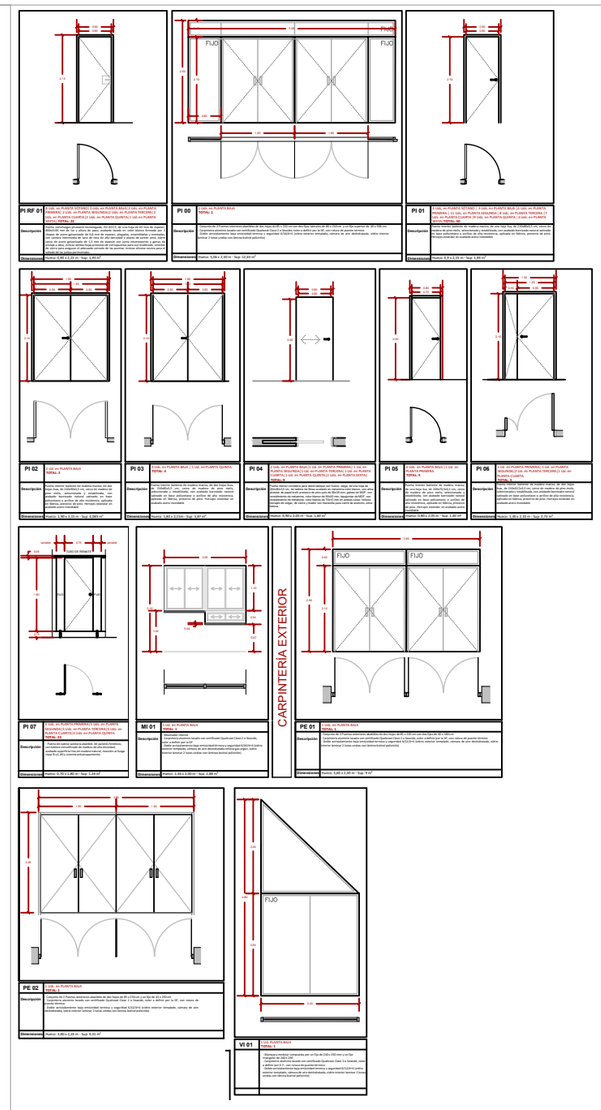
Nº PLANO: A7.6

ESCALA: **1/100**

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Ministerio de Hacienda

AUTOR:
Contratista del proyecto: X-ai XÚQUER-ARQING S.L.
Autor del proyecto: Eva Fernández Simó Arquitecta Colegiado nº 05393





ESCALA 1/100 **0** 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA:
2026
FEBRERO

PLANO:
CARPINTERÍAS
PLANTA SEXTA

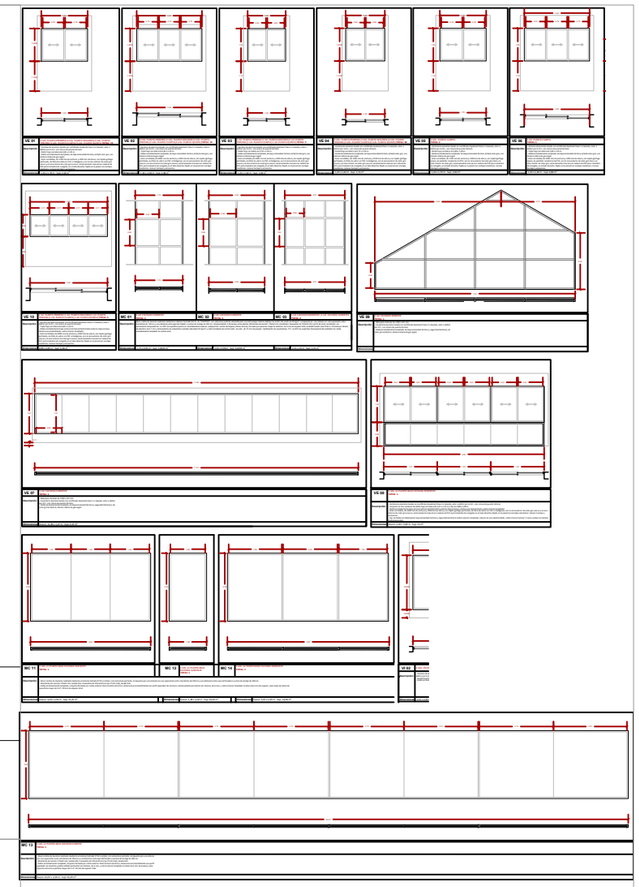
Nº PLANO: A7.7

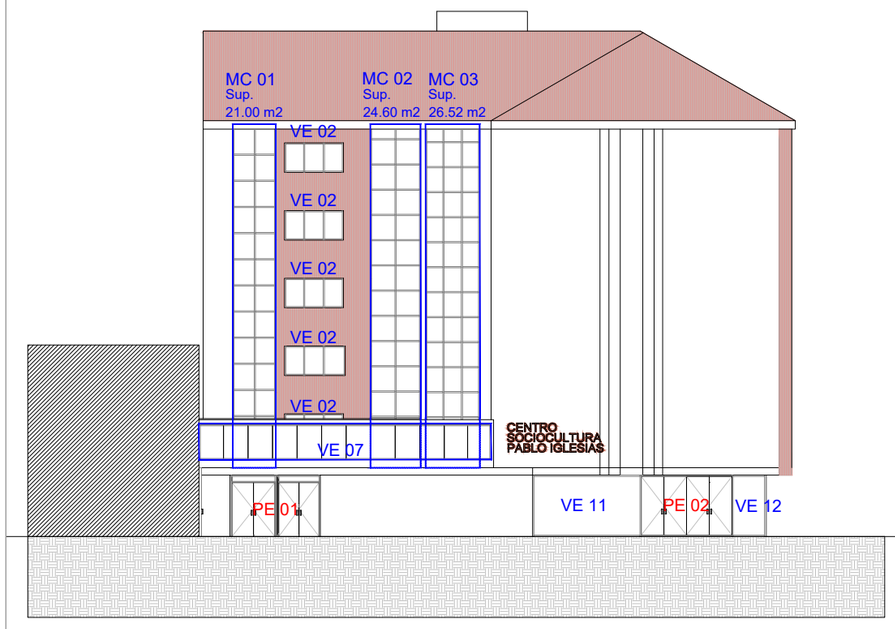
ESCALA: **1/100**

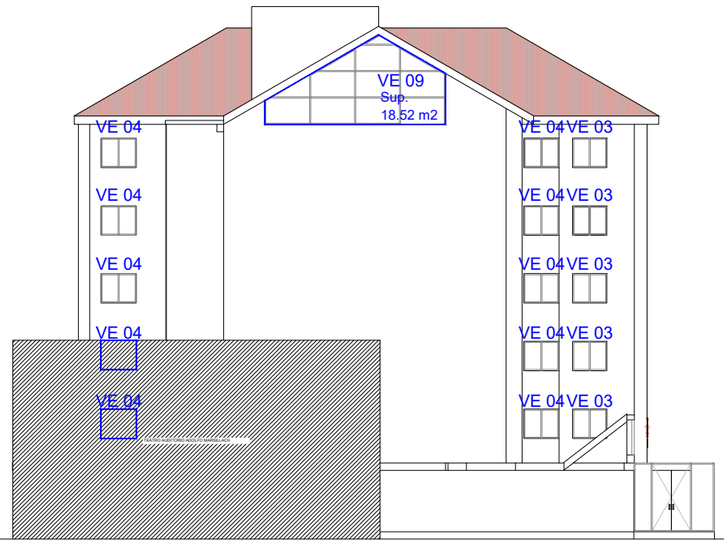
PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Ministerio de Hacienda

AUTOR:
Contratista del proyecto:
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393







ESCALA 1/100 **0** 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2026 FEBRERO**

PLANO:
CARPINTERÍAS
ALZADOS

Nº PLANO: A7.8

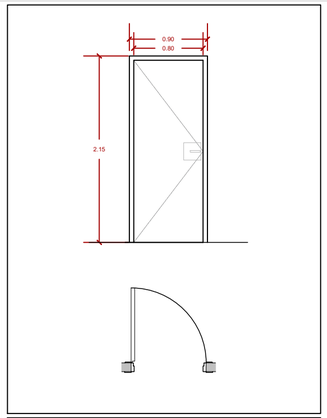
ESCALA: **1/100**

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Ministerio de Hacienda

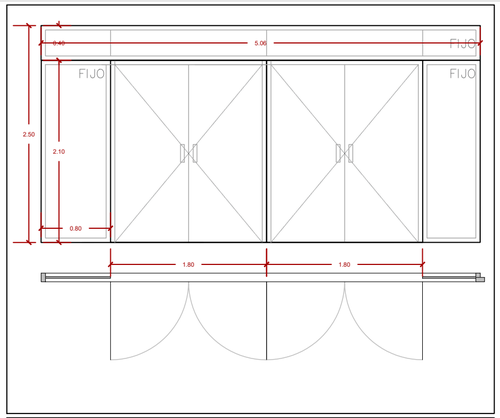
AUTOR:
Contratista del proyecto:
X-ai
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393

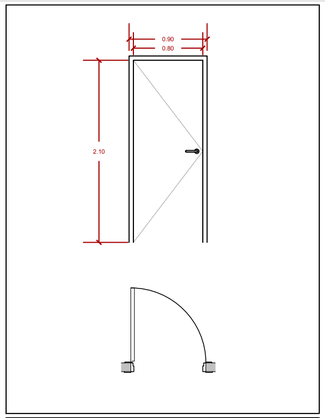
CARPINTERÍA INTERIOR



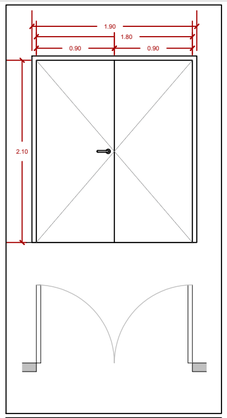
PI RF 01	8 Uds. en PLANTA SÓTANO|3 Uds. en PLANTA BAJA|2 Uds. en PLANTA PRIMERA| 2 Uds. en PLANTA SEGUNDA|2 Uds. en PLANTA TERCERA|2 Uds. en PLANTA CUARTA|2 Uds. en PLANTA QUINTA|1 Ud. en PLANTA SEXTA| **TOTAL: 22**
Descripción	Puerta cortafuegos pivotante homologada, EI2 60-C5, de una hoja de 63 mm de espesor, 800x2100 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco formada por 2 chapas de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra, incluso ambas hojas provistas de cierrapuertas para uso moderado, selector de cierre para asegurar el adecuado cerrado de las puertas. Incluso silicona neutra para el sellado de las juntas perimetrales.
Dimensiones	Hueco: 0,90 x 2,15 m - Sup: 1,93 m²



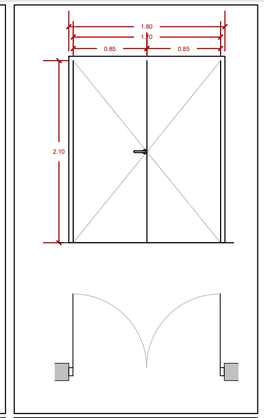
PI 00	1 Uds. en PLANTA BAJA **TOTAL: 1**
Descripción	- Conjunto de 2 Puertas interiores abatibles de dos hojas de 85 x 210 cm con dos fijos laterales de 80 x 210 cm y un fijo superior de 40 x 506 cm. - Carpintería aluminio lacado con certificado Qualicoat Clase 2 o Seaside, color a definir por la DF, con rotura de puente térmico - Doble acristalamiento baja emisividad termica y seguridad 6/16/4+4 (vidrio exterior templado, cámara de aire deshidratada, vidrio interior laminar 2 lunas unidas con lámina butiral polivinilo)
Dimensiones	Hueco: 5,06 x 2,50 m - Sup: 12,65 m²



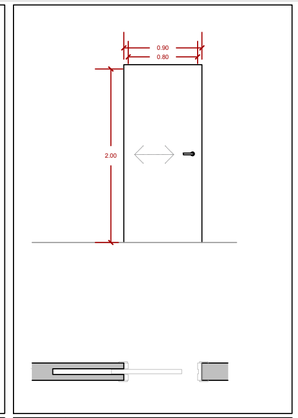
PI 01	4 Uds, en PLANTA SÓTANO | 3 Uds. en PLANTA BAJA |4 Uds. en PLANTA PRIMERA | 11 Uds. en PLANTA SEGUNDA |8 Uds. en PLANTA TERCERA |7 Uds. en PLANTA CUARTA |9 Uds. en PLANTA QUINTA |4 Uds. en PLANTA SEXTA|**TOTAL: 50**
Descripción	Puerta interior batiente de madera maciza, de una hoja lisa, de 210x80x3,5 cm, cerco de madera de pino melis, seleccionada y estabilizada, con acabado barnizado natural satinado en base poliuretano o acrílico de alta resistencia, aplicada en fábrica, precerco de pino. Herrajes estándar en acabado acero inoxidable
Dimensiones	Hueco: 0,9 x 2,15 m - Sup: 1,93 m²



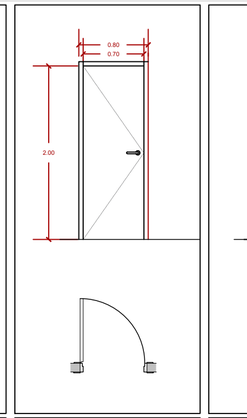
PI 02	2 Ud. en PLANTA BAJA **TOTAL: 2**
Descripción	Puerta interior batiente de madera maciza, de dos hojas lisas, de 210x90x3,5 cm, cerco de madera de pino melis, seleccionada y estabilizada, con acabado barnizado natural satinado en base poliuretano o acrílico de alta resistencia, aplicada en fábrica, precerco de pino. Herrajes estándar en acabado acero inoxidable
Dimensiones	Hueco: 1,90 x 2,15 m - Sup: 4,085 m²



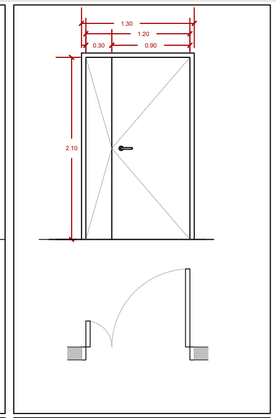
PI 03	3 Uds. en PLANTA BAJA | 1 Ud. en PLANTA QUINTA **TOTAL: 4**
Descripción	Puerta interior batiente de madera maciza, de dos hojas lisas, de 210x85x3,5 cm, cerco de madera de pino melis, seleccionada y estabilizada, con acabado barnizado natural satinado en base poliuretano o acrílico de alta resistencia, aplicada en fábrica, precerco de pino. Herrajes estándar en acabado acero inoxidable
Dimensiones	Hueco: 1,80 x 2,15m - Sup: 3,87 m²



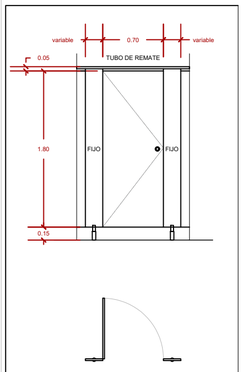
PI 04	2 Uds. en PLANTA BAJA|1 Ud. en PLANTA PRIMERA| 1 Ud. en PLANTA SEGUNDA|1 Ud. en PLANTA TERCERA|1 Ud. en PLANTA CUARTA|1 Ud. en PLANTA QUINTA|2 Uds. en PLANTA SEXTA| **TOTAL: 9**
Descripción	Puerta interior corredera para doble tabique con hueco, ciega, de una hoja de 200x80x3,5 cm, de tablero de fibras acabado en melamina color blanco, con alma alveolar de papel kraft; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con revestimiento de melamina, color blanco de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con revestimiento de melamina, color blanco de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, herrajes de colgar, de cierre y tirador con manecilla para cierre de aluminio, serie básica.
Dimensiones	Hueco: 0,90 x 2,05 m - Sup: 1,60 m²



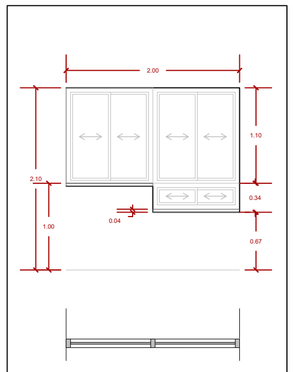
PI 05	4 Uds. en PLANTA BAJA |1 Ud. en PLANTA PRIMERA **TOTAL: 5**
Descripción	Puerta interior batiente de madera maciza, de una hoja lisa, de 200x70,5x3,5 cm, cerco de madera de pino melis, seleccionada y estabilizada, con acabado barnizado natural satinado en base poliuretano o acrílico de alta resistencia, aplicada en fábrica, precerco de pino. Herrajes estándar en acabado acero inoxidable
Dimensiones	Hueco: 0,80 x 2,05 m - Sup: 1,40 m²



PI 06	1 Ud. en PLANTA PRIMERA| 1 Ud. en PLANTA SEGUNDA|2 Ud. en PLANTA TERCERA|1 Ud. en PLANTA CUARTA **TOTAL: 5**
Descripción	Puerta interior batiente de madera maciza, de dos hojas lisas, de 210x62,5x3,5 cm, cerco de madera de pino melis, seleccionada y estabilizada, con acabado barnizado natural satinado en base poliuretano o acrílico de alta resistencia, aplicada en fábrica, precerco de pino. Herrajes estándar en acabado acero inoxidable
Dimensiones	Hueco: 1,30 x 2,10 m - Sup: 2,73 m²

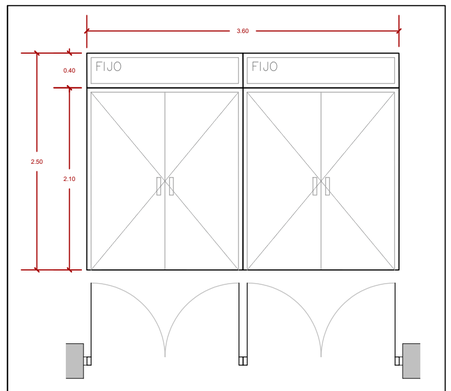


PI 07	5 Uds. en PLANTA PRIMERA|5 Uds. en PLANTA SEGUNDA|5 Uds. en PLANTA TERCERA|5 Uds. en PLANTA CUARTA|5 Uds. en PLANTA QUINTA **TOTAL: 25**
Descripción	- Puerta de cabina sanitaria abatible, de paneles fenólicos, con tablero estratificado de madera de alta densidad, acabado superficial liso de madera natural, reacción al fuego clase B-s2, d0 y sistema antiatrapamiento.
Dimensiones	Hueco: 0,70 x 1,80 m - Sup: 1,26 m²

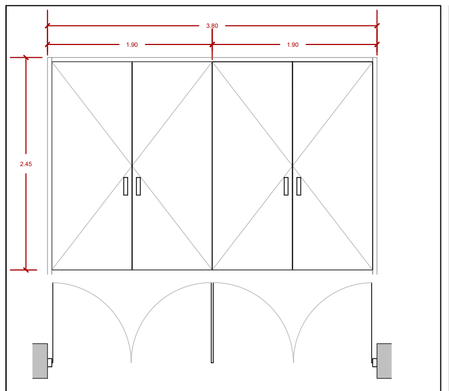


MI 01	1 Ud. en PLANTA BAJA **TOTAL: 1**
Descripción	- Mostrador interior - Carpintería aluminio lacado con certificado Qualicoat Clase 2 o Seaside, color a definir por la DF - Doble acristalamiento baja emisividad térmica y seguridad 6/16/4+4 (vidrio exterior templado, cámara de aire deshidratada rellena gas argón, vidrio interior laminar 2 lunas unidas con lámina butiral polivinilo)
Dimensiones	Hueco: 1,44 x 2,00 m - Sup: 2,88 m²

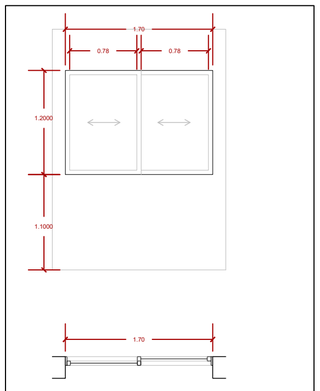
CARPINTERÍA EXTERIOR



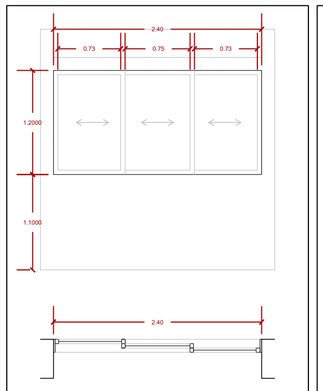
PE 01	1 Uds. en PLANTA BAJA **TOTAL: 1**
Descripción	- Conjunto de 2 Puertas exteriores abatibles de dos hojas de 85 x 210 cm con dos fijos de 40 x 180 cm - Carpintería aluminio lacado con certificado Qualicoat Clase 2 o Seaside, color a definir por la DF, con rotura de puente térmico - Doble acristalamiento baja emisividad termica y seguridad 6/12/4+4 (vidrio exterior templado, cámara de aire deshidratada, vidrio interior laminar 2 lunas unidas con lámina butiral polivinilo)
Dimensiones	Hueco: 3,60 x 2,50 m - Sup: 9 m²



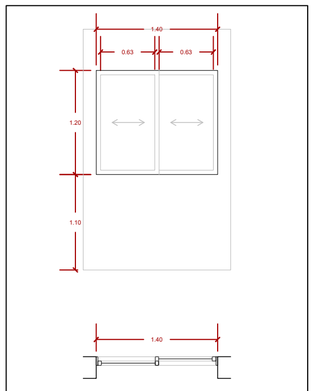
PE 02	1 Uds. en PLANTA BAJA **TOTAL: 1**
Descripción	- Conjunto de 2 Puertas exteriores abatibles de dos hojas de 85 x 250 cm y un fijo de 43 x 250 cm - Carpintería aluminio lacado con certificado Qualicoat Clase 2 o Seaside, color a definir por la DF, con rotura de puente térmico - Doble acristalamiento baja emisividad termica y seguridad 6/12/4+4 (vidrio exterior templado, cámara de aire deshidratada, vidrio interior laminar 2 lunas unidas con lámina butiral polivinilo)
Dimensiones	Hueco: 3,80 x 2,45 m - Sup: 9,31 m²



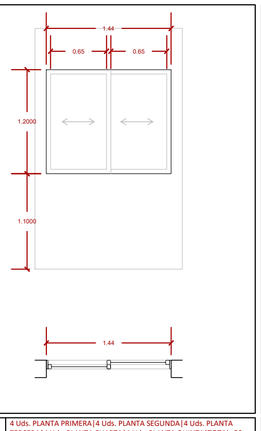
VE 01	4 Uds. PLANTA PRIMERA|4 Uds. PLANTA SEGUNDA|4 Uds. PLANTA TERCERA|3 Uds. PLANTA CUARTA|4 Uds. PLANTA QUINTA|**TOTAL: 19**
Descripción	- Ventana de aluminio lacado con certificado Qualicoat Clase 2 o Seaside, color a definir por la D.F., con rotura de puente térmico - Doble hoja corredera de 0,85 x 1,20 m. - Doble acristalamiento templado, de baja emisividad térmica, 6/16/6 color gris, con cámara rellena de gas argón - Estor enrollable, de 1700 mm de anchura y 1200 mm de altura, con tejido ignífugo perforado, de fibra de vidrio sin PVC ni halógenos, con la cara exterior de color gris oscuro y la cara interior de color gris oscuro, accionamiento manual con cadena de PVC para maniobra de recogida, en el lado derecho; fijado en la pared con anclajes mecánicos. Incluso herrajes y accesorios.
Dimensiones	1,20 x 1,70 m - Sup: 2,04 m²



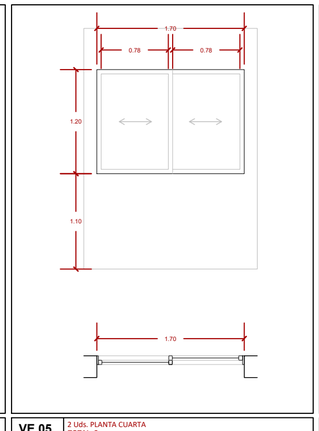
VE 02	3 Uds. PLANTA PRIMERA|3 Uds. PLANTA SEGUNDA|3 Uds. PLANTA TERCERA|2 Uds. PLANTA CUARTA|3 Uds. PLANTA QUINTA|**TOTAL: 14**
Descripción	- Ventana de aluminio lacado con certificado Qualicoat Clase 2 o Seaside, color a definir por la D.F., con rotura de puente térmico - Triple hoja corredera de 0,80 x 1,20 m. - Doble acristalamiento templado, de baja emisividad térmica, 6/16/6 color gris, con cámara rellena de gas argón - Estor enrollable, de 2400 mm de anchura y 1200 mm de altura, con tejido ignífugo perforado, de fibra de vidrio sin PVC ni halógenos, con la cara exterior de color gris oscuro y la cara interior de color gris oscuro, accionamiento manual con cadena de PVC para maniobra de recogida, en el lado derecho; fijado en la pared con anclajes mecánicos. Incluso herrajes y accesorios.
Dimensiones	1,20 x 2,40 m - Sup: 2,88 m²



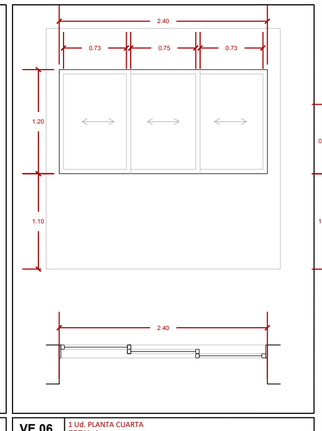
VE 03	1 Ud. PLANTA PRIMERA| 1 Ud. PLANTA SEGUNDA| 1 Ud. PLANTA TERCERA| 1 Ud. PLANTA CUARTA| 1 Ud. PLANTA QUINTA|**TOTAL: 5**
Descripción	- Ventana de aluminio lacado con certificado Qualicoat Clase 2 o Seaside, color a definir por la D.F., con rotura de puente térmico - Doble hoja corredera de 0,70 x 1,20 m. - Doble acristalamiento templado, de baja emisividad térmica, 6/16/6 color gris, con cámara rellena de gas argón - Estor enrollable, de 1400 mm de anchura y 1200 mm de altura, con tejido ignífugo perforado, de fibra de vidrio sin PVC ni halógenos, con la cara exterior de color gris oscuro y la cara interior de color gris oscuro, accionamiento manual con cadena de PVC para maniobra de recogida, en el lado derecho; fijado en la pared con anclajes mecánicos. Incluso herrajes y accesorios.
Dimensiones	1,20 x 1,40 m - Sup: 1,68 m²



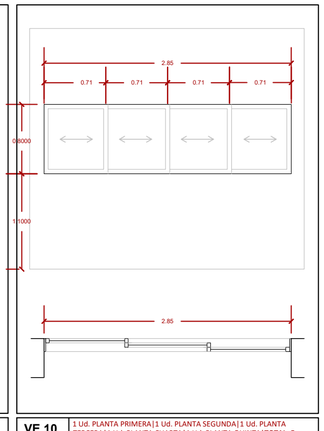
VE 04	4 Uds. PLANTA PRIMERA|4 Uds. PLANTA SEGUNDA|4 Uds. PLANTA TERCERA|4 Uds. PLANTA CUARTA|4 Uds. PLANTA QUINTA|**TOTAL: 20**
Descripción	- Ventana de aluminio lacado con certificado Qualicoat Clase 2 o Seaside, color a definir por la D.F., con rotura de puente térmico - Doble hoja corredera de 0,72 x 1,20 m. - Doble acristalamiento templado, de baja emisividad térmica, 6/16/6 color gris, con cámara rellena de gas argón - Estor enrollable, de 1440 mm de anchura y 1200 mm de altura, con tejido ignífugo perforado, de fibra de vidrio sin PVC ni halógenos, con la cara exterior de color gris oscuro y la cara interior de color gris oscuro, accionamiento manual con cadena de PVC para maniobra de recogida, en el lado derecho; fijado en la pared con anclajes mecánicos. Incluso herrajes y accesorios.
Dimensiones	1,20 x 1,44 m - Sup: 1,73 m²



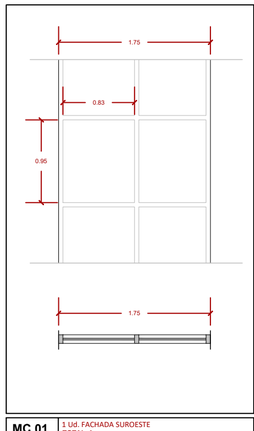
VE 05	2 Uds. PLANTA CUARTA **TOTAL: 2**
Descripción	- Ventana de aluminio lacado con certificado Qualicoat Clase 2 o Seaside, color a definir por la D.F., con rotura de puente térmico - Doble hoja corredera de 0,85 x 1,20 m. - Doble acristalamiento templado, de baja emisividad térmica, 6/16/6 color gris, con cámara rellena de gas argón - Estor enrollable, de 1700 mm de anchura y 1200 mm de altura, con tejido ignífugo opaco, de poliéster recubierto de PVC, con la cara exterior de color gris claro y la cara interior de color gris, accionamiento manual con cadena de PVC para maniobra de recogida, en el lado derecho; fijado en la pared con anclajes mecánicos. Incluso herrajes y accesorios.
Dimensiones	1,20 x 1,70 m - Sup: 2,90 m²



VE 06	1 Ud. PLANTA CUARTA **TOTAL: 1**
Descripción	- Ventana de aluminio lacado con certificado Qualicoat Clase 2 o Seaside, color a definir por la D.F., con rotura de puente térmico - Triple hoja corredera de 0,80 x 1,20 m. - Doble acristalamiento templado, de baja emisividad térmica, 6/16/6 color gris, con cámara rellena de gas argón - Estor enrollable, de 2400 mm de anchura y 1200 mm de altura, con tejido ignífugo opaco, de poliéster recubierto de PVC, con la cara exterior de color gris claro y la cara interior de color gris, accionamiento manual con cadena de PVC para maniobra de recogida, en el lado derecho; fijado en la pared con anclajes mecánicos. Incluso herrajes y accesorios.
Dimensiones	1,20 x 2,40 m - Sup: 2,88 m²

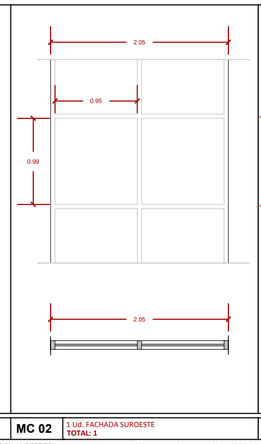


VE 10	1 Ud. PLANTA PRIMERA|1 Ud. PLANTA SEGUNDA|1 Ud. PLANTA TERCERA|1 Ud. PLANTA CUARTA|1 Ud. PLANTA QUINTA|**TOTAL: 5**
Descripción	- Ventana de aluminio lacado con certificado Qualicoat Clase 2 o Seaside, color a definir por la D.F., con rotura de puente térmico - Triple hoja corredera de 0,80 x 1,20 m. - Doble acristalamiento baja emisivo térmica 6/12/6 (Vidrio exterior bajo emisivo, cámara aire deshidratada, vidrio interior templado) - Estor enrollable, de 2400 mm de anchura y 1200 mm de altura, con tejido ignífugo perforado, de fibra de vidrio sin PVC ni halógenos, con la cara exterior de color gris oscuro y la cara interior de color gris oscuro, accionamiento manual con cadena de PVC para maniobra de recogida, en el lado derecho; fijado en la pared con anclajes mecánicos. Incluso herrajes y accesorios.
Dimensiones	0,80 x 2,85 m - Sup: 2,28 m²

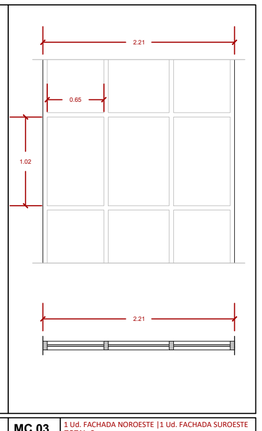


MC 01	1 Ud. FACHADA SUROESTE **TOTAL: 1**
Descripción	Muro cortina de aluminio realizado mediante el sistema Fachada SG 52, de "CORTIZO", con estructura portante calculada para una sobrecarga máxima debida a la acción del viento de 60 kg/m², compuesta por una reticula con una separación entre montantes de 150 cm y una distancia entre ejes del forjado o puntos de anclaje de 300 cm, comprendiendo 3 divisiones entre plantas. Montantes de sección 175x52 mm, anodizado; travesaños de 70,5x52 mm (Iy=23,46 cm4), anodizado; con cerramiento compuesto de: un 40% de superficie opaca con acristalamiento exterior, (antepechos, cantos de forjado y falsos techos), formada por panel de chapa de aluminio, de 9 mm de espesor total, acabado lacado color blanco, formado por lámina de aluminio de 0,7 mm y alma aislante de poliestireno extruido (densidad 35 kg/m³) y vidrio templado de control solar, de color, de 10 mm de espesor, clasificación de prestaciones 1C1; un 60% de superficie transparente fija realizada con doble acristalamiento templado de control solar,
Dimensiones	1,75 x 0,95 m - Sup: 1,6625 m²

MC 02	1 Ud. FACHADA SUROESTE **TOTAL: 1**
Dimensiones	2,05 x 0,99m - Sup: 2,0295 m²



MC 03	1 Ud. FACHADA NOROESTE |1 Ud. FACHADA SUROESTE **TOTAL: 2**
Dimensiones	2,21 x 14 m - Sup: 2,25 m²



ESCALA 1/100 **0** 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA:
2026
FEBRERO

PLANO:
CARPINTERÍAS
DETALLES

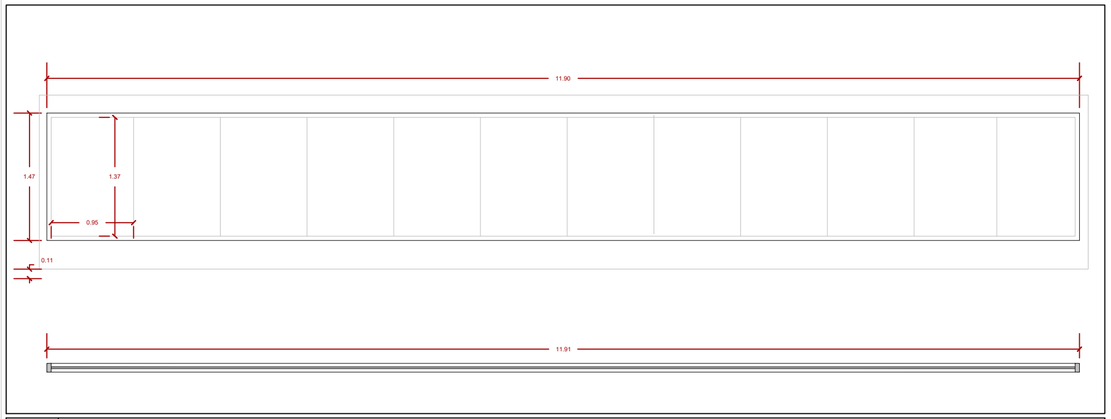
Nº PLANO: A7.9

ESCALA: **1/50**

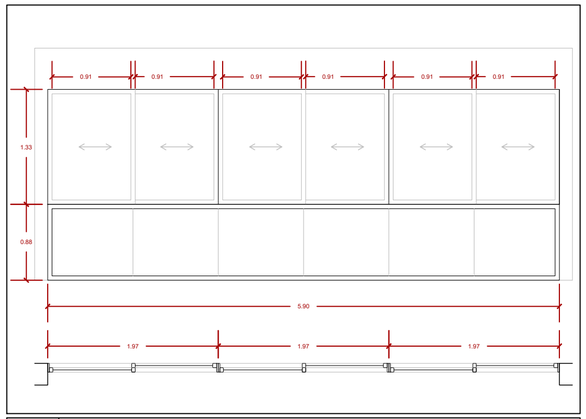
PROMOTOR:

Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
MINISTERIO DE HACIENDA

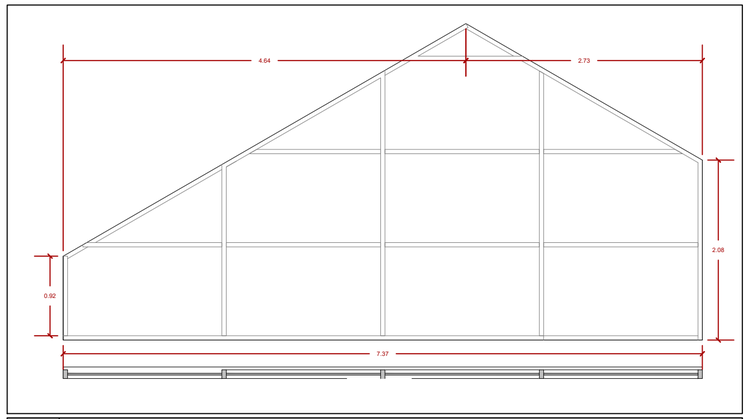
AUTOR:
Contratista del proyecto:
X-ai
XÚQUER-ARQING S.L.
Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393



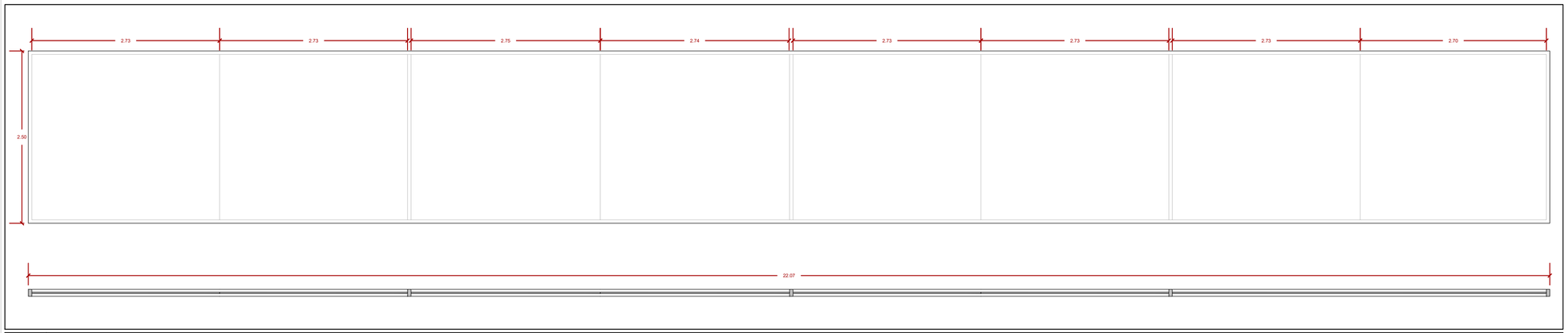
VE 07	1 Ud. FACHADA SUROESTE **TOTAL: 1**
Descripción	- Mampara modular de 1190 x 147 mm - Carpintería aluminio lacado con certificado Qualicoat Clase 2 o Seaside, color a definir por D.F., con rotura de puente térmico. - Doble acristalamiento templado, de baja emisividad térmica y seguridad (laminar), de color gris 6/16/4+4, cámara rellena de gas argón
Dimensiones	Hueco: 11,90 x 1,47 m - Sup: 3,57 m^2



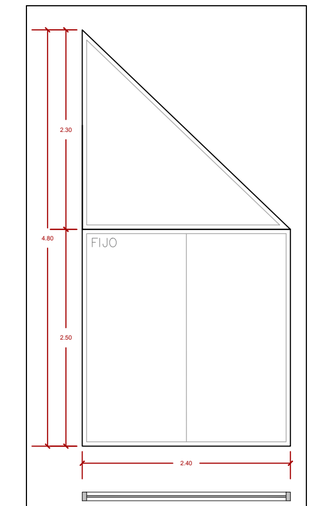
VE 08	1 Uds. en PLANTA BAJA FACHADA NOROESTE **TOTAL: 1**
Descripción	- Ventana de aluminio lacado con certificado Qualicoat Clase 2 o Seaside, color a definir por la D.F., con rotura de puente térmico - Conjunto de tres ventanas de doble hoja corredera de 0,91 x 1,33 m y fijo de 0,88 x 5,90 m. - Doble acristalamiento baja emisivo térmica 6/12/6 (Vidrio exterior bajo emisivo, cámara aire deshidratada, vidrio interior templado) - Estor enrollable, de 5900 mm de anchura y 2200 mm de altura, con tejido ignífugo perforado, de fibra de vidrio sin PVC ni halogenos, con la cara exterior de color gris oscuro y la cara interior de color gris oscuro, accionamiento manual con cadena de PVC para maniobra de recogida, en el lado derecho; fijado en la pared con anclajes mecánicos. Incluso herrajes y accesorios. - Fijo de Doble acristalamiento baja emisividad termica y seguridad 6/12/4+4 (vidrio exterior templado, cámara de aire deshidratada, vidrio interior laminar 2 lunas unidas con lámina butiral polivinilo)
Dimensiones	Hueco: 2,20 x 5,90 m - Sup: 13 m^2



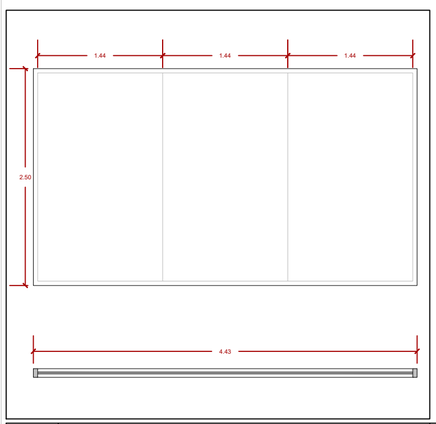
VE 09	1 Ud. FACHADA NORESTE **TOTAL: 1**
Descripción	- Mampara modular de 1190 x 147 mm - Carpintería aluminio lacado con certificado Qualicoat Clase 2 o Seaside, color a definir por D.F., con rotura de puente térmico. - Doble acristalamiento templado, de baja emisividad térmica y seguridad (laminar), de color gris 6/16/4+4, cámara rellena de gas argón
Dimensiones	



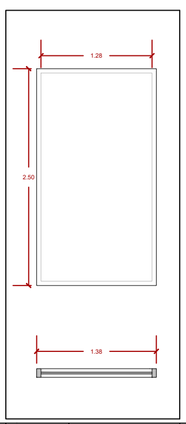
MC 13	1 Uds. en PLANTA BAJA FACHADA SURESTE **TOTAL: 1**
Descripción	- Muro cortina de aluminio realizado mediante el sistema Fachada ST 52 o similar, con estructura portante, compuesta por una retícula con una separación entre montantes de 250 cm y una distancia entre ejes del forjado o puntos de anclaje de 300 cm. - Montantes de sección 175x52 mm, lacado RAL; travesaños de 235,5x52 mm (Iy=71,01 cm4), lacado RAL. - Doble acristalamiento templado, conjunto formado por vidrio exterior Float incoloro de 8 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral con silicona, de 6 mm, y vidrio interior templado incoloro de 6 mm de espesor, para hojas de vidrio de superficie mayor de 9 m^2; 20 mm de espesor total
Dimensiones	Hueco: 22,07 x 2,50 m - Sup: 55,20 m^2



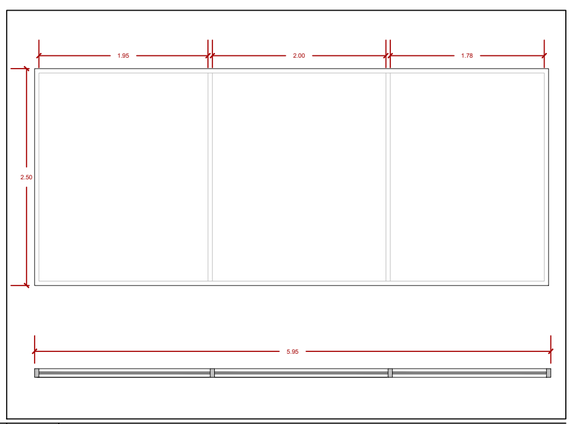
VI 01	1 Ud. PLANTA BAJA **TOTAL: 1**
	- Mampara modular compuesta por un fijo de 240 x 250 mm y un fijo triangular de 240 x 230 - Carpintería aluminio lacado con certificado Qualicoat Clase 2 o Seaside, color a definir por D.F., con rotura de puente térmico. - Doble acristalamiento baja emisividad termica y seguridad 6/12/4+4 (vidrio exterior templado, cámara de aire deshidratada, vidrio interior laminar 2 lunas unidas con lámina butiral polivinilo)



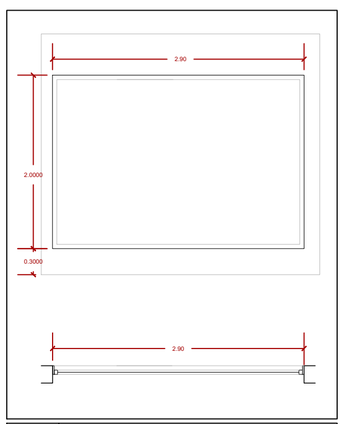
MC 11	1 Uds. en PLANTA BAJA FACHADA SUROESTE **TOTAL: 1**
Descripción	- Muro cortina de aluminio realizado mediante el sistema Fachada ST 52 o similar, con estructura portante, compuesta por una retícula con una separación entre montantes de 250 cm y una distancia entre ejes del forjado o puntos de anclaje de 300 cm. - Montantes de sección 175x52 mm, lacado RAL; travesaños de 235,5x52 mm (Iy=71,01 cm4), lacado RAL. - Doble acristalamiento templado, conjunto formado por vidrio exterior Float incoloro de 8 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral con silicona, de 6 mm, y vidrio interior templado incoloro de 6 mm de espesor, para hojas de vidrio de superficie mayor de 9 m^2; 20 mm de espesor total
Dimensiones	Hueco: 4,43 x 2,50 m - Sup: 11,07 m^2



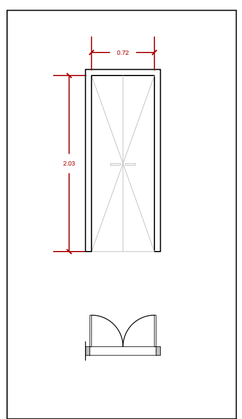
MC 12	1 Uds. en PLANTA BAJA FACHADA SUROESTE **TOTAL: 1**
Dimensiones	Hueco: 1,38 x 2,50 m - Sup: 34,50 m^2



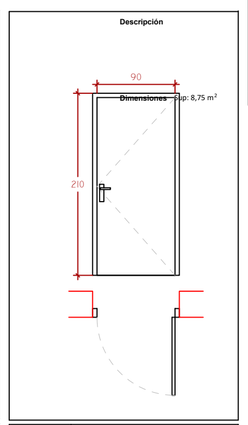
MC 14	1 Uds. en PLANTA BAJA FACHADA NOROESTE **TOTAL: 1**
Dimensiones	Hueco: 5,95 x 2,50 m - Sup: 14,90 m^2



VI 02	1 Uds. 1PLANTA SEGUNDA|1 Ud
Descripción	- Ventana de aluminio lacado con certificado Qualicoat Clase 2 o Seaside, color a definir por la D.F., con rotura de puente térmico - Simple hoja fija de 2,91 x 2,00 m. - Doble acristalamiento translúcido, con cámara intermedia de aire deshidratado
Dimensiones	2,91 x 2,00 m - Sup: 5,86 m^2



PI 08	1 UD. EN PLANTA 1ª,1 UD. EN PLANTA 2ª , 1 UD. EN PLANTA 3ª , 1 UD. EN PLANTA 4ª, 1 UD. EN PLANTA 5ª TOTAL: 5 UDS.
Descripción	- Puerta abatible 2 hojas de madera lacada - Hoja de 36,5 cm - Herraje cromado mate - Tapajuntas de 70x10 mm - Apertura únicamente para mantenimiento
Dimensiones	Hojas: 2 x 203x36,5x3,5cm



PI 03	1 UD. EN PLANTA BAJA TOTAL: 1 UDS.
Descripción	-Puerta de una hoja de aluminio lacado color blanco, formada por chapa opaca de 1,5 mm de espesor en las hojas - Hoja de 36,5 cm - Herraje cromado mate - Tapajuntas de 70x10 mm - Apertura únicamente para mantenimiento
Dimensiones	Hueco: 0,9 x 2,15 m - Sup: 1,93 m^2

Sup: 8,75 m^2

ESCALA 1/100 **0** 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2026 FEBRERO**

PLANO:
CARPINTERÍAS
DETALLES

Nº PLANO: A7.10

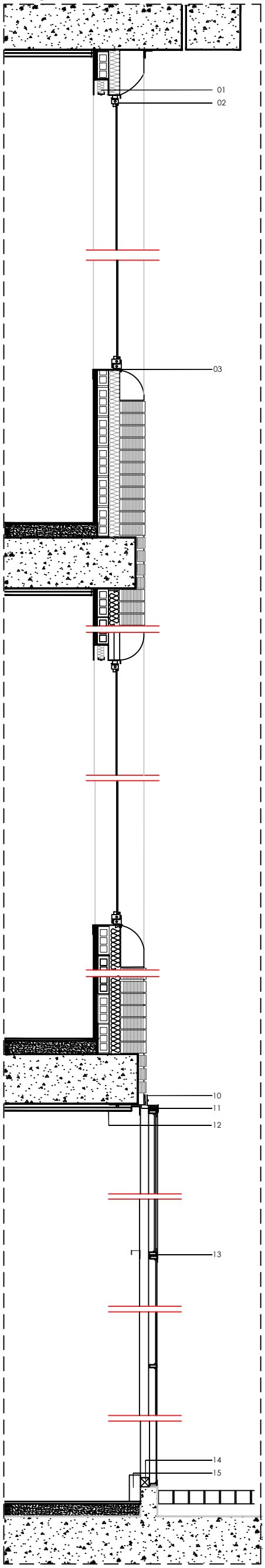
ESCALA: 1/50

PROMOTOR:

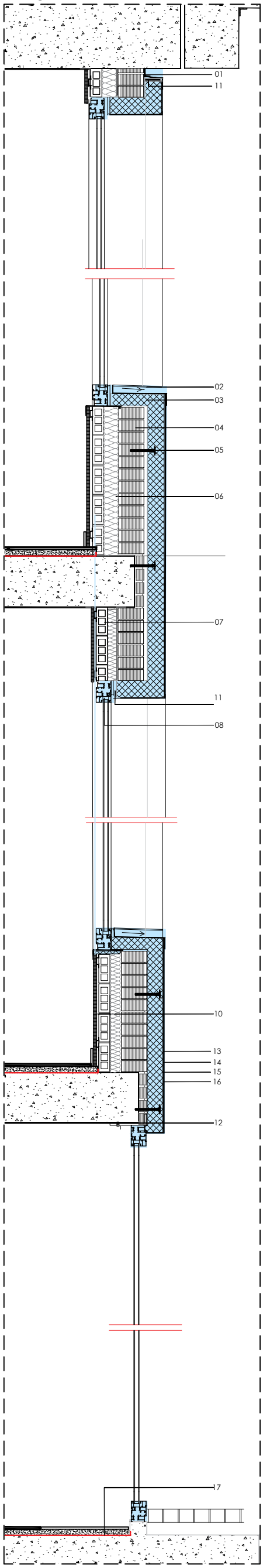
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
San Sebastián de los Reyes
MINISTERIO DE HACIENDA

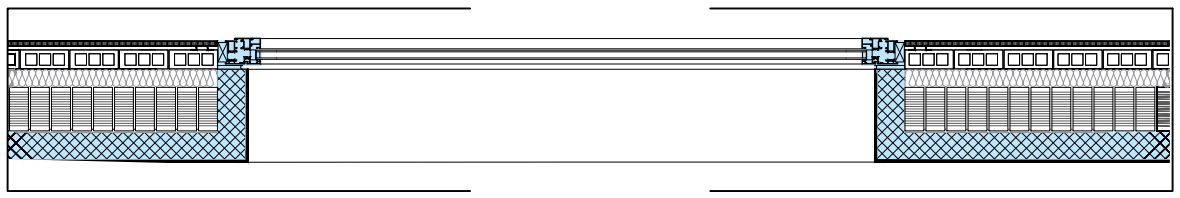
AUTOR:
Contratista del proyecto: X-ai XÚQUER-ARQING S.L.
Autor del proyecto: Eva Fernández Simó. Arquitecta. Colegiado nº 05393

ACTUAL



REFORMA





LEYENDA

ACTUAL

01_CHAPA PLEGADA DESAROLLO 28
02_ PERFIL TUBULAR PERFISA SERIE A CAPRINTERIA R5851
03_ CHAPA PLEGADA DESAROLLO I9
04_ FABRUCA DE LADRILLO ½ PIE
05_ ESTIROPOR
06_ YESO
07_ TABIQUE SENCILLO
08_ MORTERO (6 CM)
09_FORJADO (23CM)
10_ REMATE CHAPA PLEGADA DESARROLLO 13
11_ ANGULAR PERFRISA A14
12_ FARBOPHONE BLANCO 1.5CM
13_PERFIL TUBULAR PERFRISA R5853
14_TUBO PERFRISA TC30 II
15_RODAPIE CON CONDUCCIONES ELECTRICAS
16_ LAMINA ANTI IMPACTO
17_BALDOSA DE GRES

REFORMA

01_ PERFIL CORONACIÓN SATE ALUMINIO
02_ VIERTEAGUAS DE ALUMINIO LACADO
03_ PANEL DE AISLAMIENTO EPS e60mm
04_ FABRICA DE LADRILLO ½ PIE
05_ ESPIGA DE FIJACIÓN DE PANELES EPS (10u/m²)
06_ ESTIROPOR
07_ TABIQUE SENCILLO
08_ CARPINTERÍAS DE ALUMINIO con TPT
Vidrio 3+3/12 /4 con control solar
09_ ANCLAJE AL MURO
10_ TRASDOSADO DE PLADUR
11_ MASILLA ELASTOMÉRICA SELLADO JUNTA
12_ PINTURA PLASTICA PARA TECHOS
13_REVESTIMIENTO SINTÉTICO ACRÍLICO Y CAPA DE PREPARACIÓN O IMPRIMACIÓN e2,5mm
14_CAPA DE ACABADO DE MORTERO WEBER.THERM BASE O EQUIVALENTE e1,5mm
15_ARMADURA DE REFUERZO DE FIBRA DE VIDRIO WEBER.THERM MALLA 160 gr/m² O EQUIVALENTE
16_CAPA BASE DE MORTERO WEBER.THERM BASE O EQUIVALENTE e2mm
17_LMINA ANTI IMPACTO

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA:
2026
FEBRERO

PLANO:
DETALLES CONSTRUCTIVOS
FACHADA TRADICIONAL

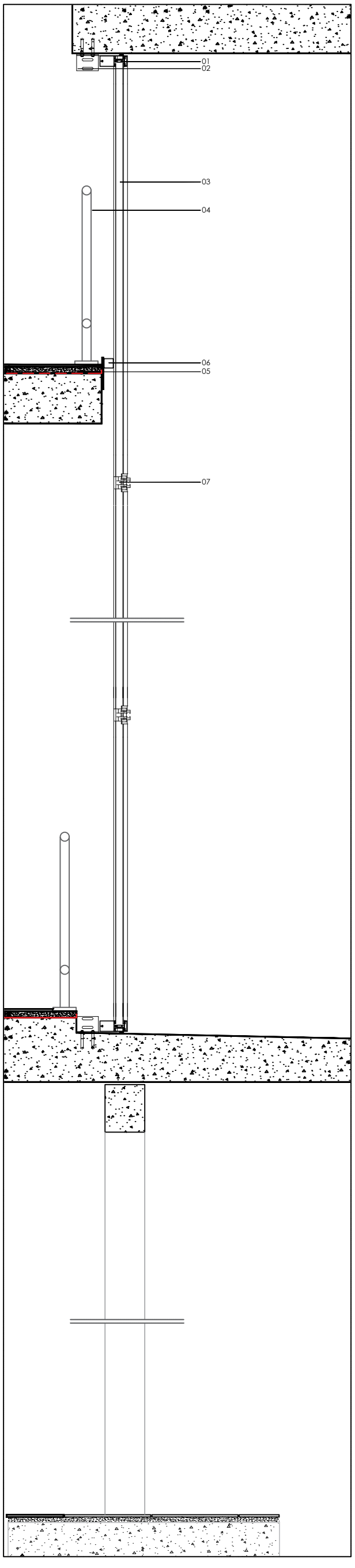
Nº PLANO: A8.1

ESCALA: **1/50**

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Ministerio de Hacienda

AUTOR:
Contratista del proyecto:
X-ai
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393



LEYENDA

01_ PERFIL CORONACIÓN DE ALUMINIO
02_ ELEMENTO DE FIJACÍON de placas embebidas
03_ PANELES ED VIDRIO
04_ BARANDILLA
05_ ELEMENTO DE FIJACIÓN de carril embebido
06_ PERFIL TUBULAR 45 x 45 x1.5mm
07_ REJILLA HORIZONTAL DE MURO CORTINA

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA:
2026
FEBRERO

PLANO:
DETALLES CONSTRUCTIVOS
FACHADAS MURO CORTINA

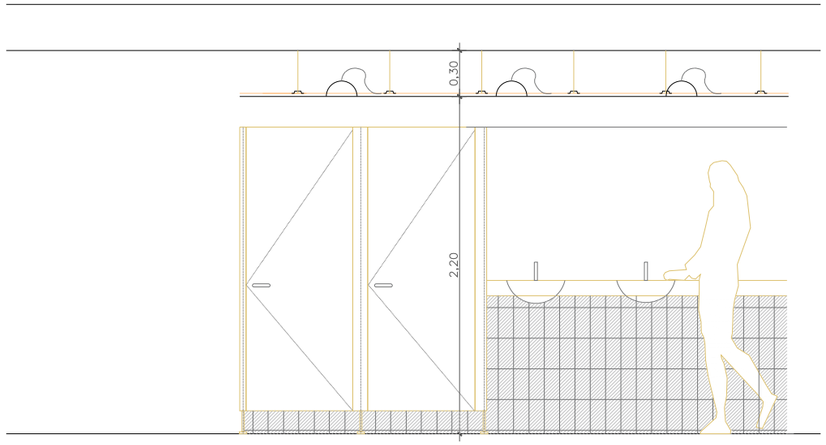
Nº PLANO: A8.2

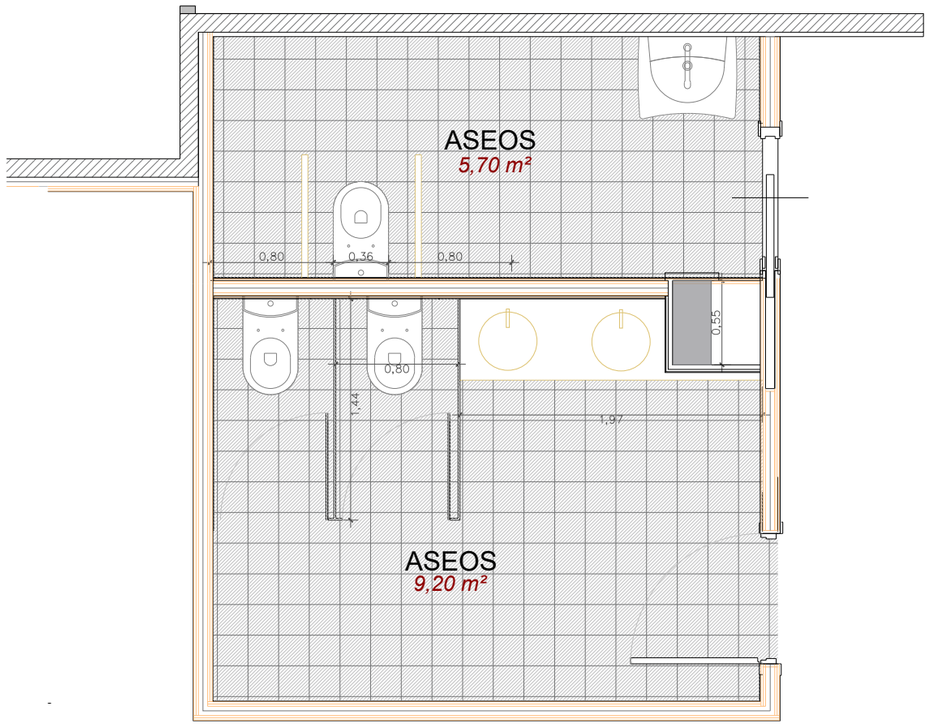
ESCALA: **1/50**

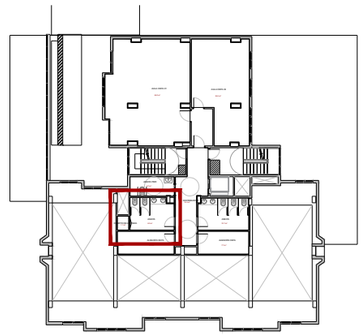
PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
San Sebastián de los Reyes
MINISTERIO DE HACIENDA

AUTOR:
Contratista del proyecto:
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393







PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA:
2026
FEBRERO

PLANO:
DETALLES CONSTRUCTIVOS
EQUIPAMIENTOS

Nº PLANO: A8.3

ESCALA: **1/50**

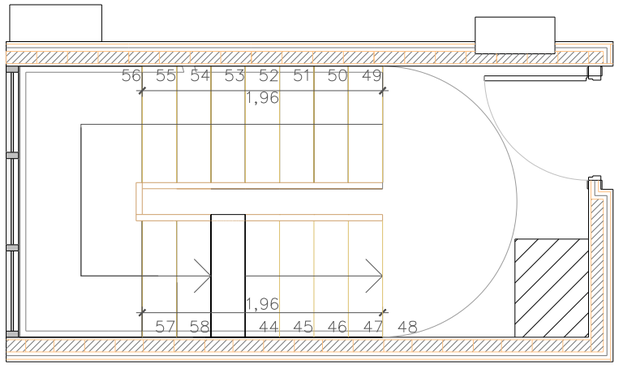
PROMOTOR:

Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Ministerio de Hacienda

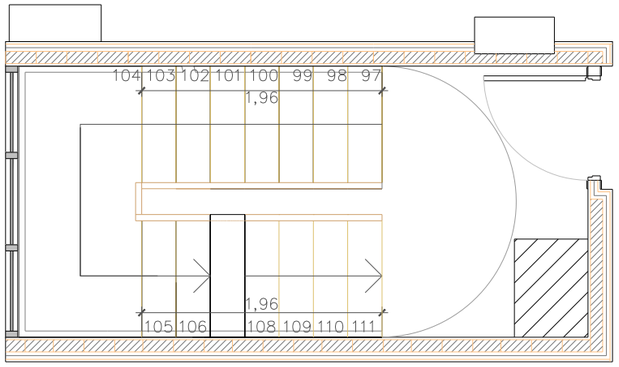
AUTOR:

Contratista del proyecto:
X-ai
XÚQUER-ARQING S.L.

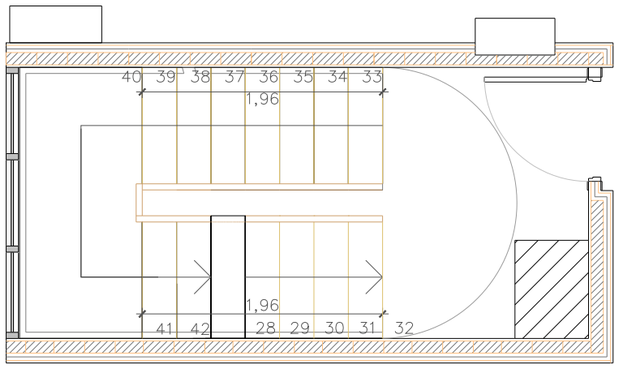
Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393



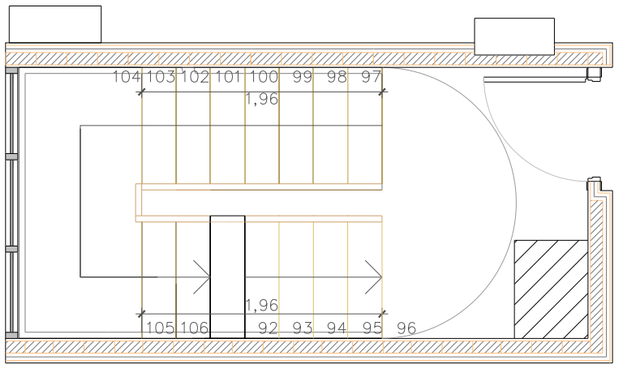
PLANTA SEGUNDA



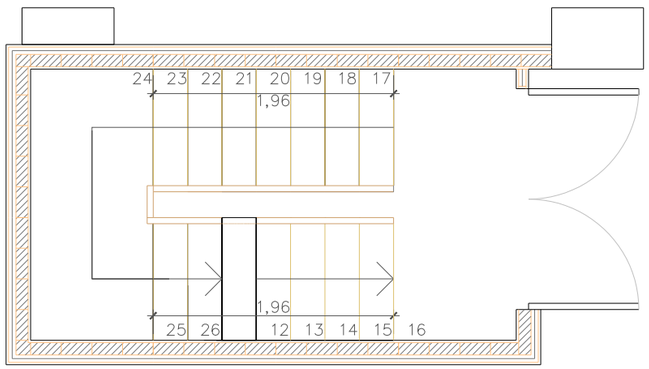
PLANTA SEXTA



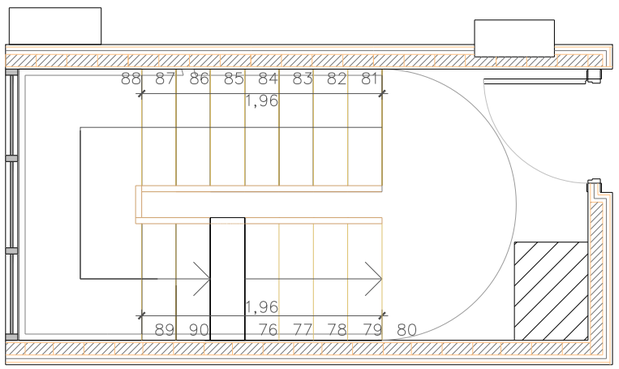
PLANTA PRIMERA



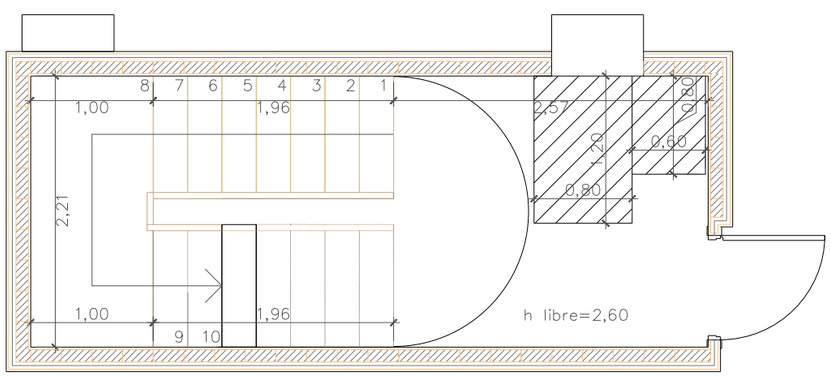
PLANTA QUINTA



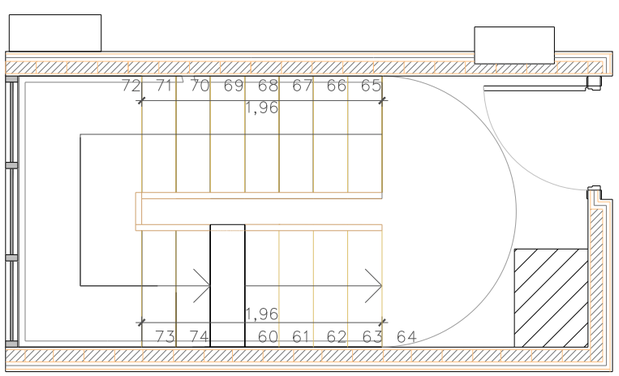
PLANTA BAJA



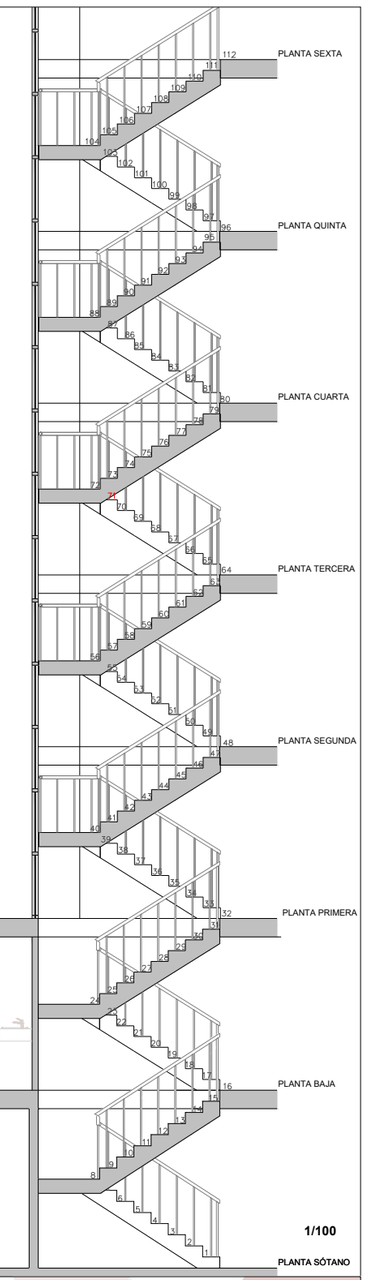
PLANTA CUARTA



PLANTA SÓTANO



PLANTA TERCERA



1/100

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES

EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA:
2026
FEBRERO

PLANO:
DETALLES CONSTRUCTIVOS
ESCALERA 1

Nº PLANO: A8.4

ESCALA: **1/50**

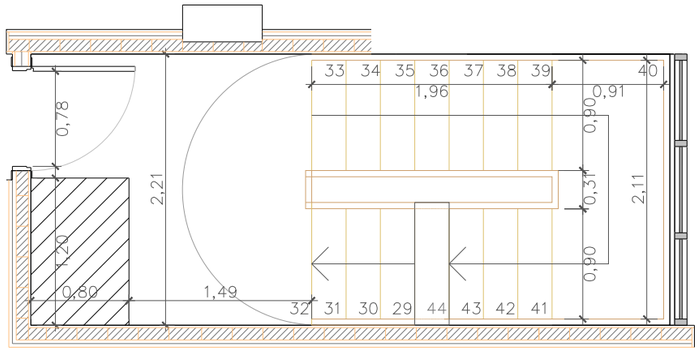
PROMOTOR:

Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Ministerio de Hacienda

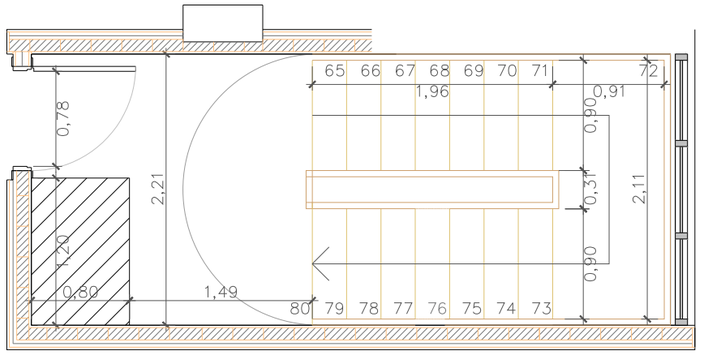
AUTOR:

Contratista del proyecto:
X-ai
XÚQUER-ARQING S.L.

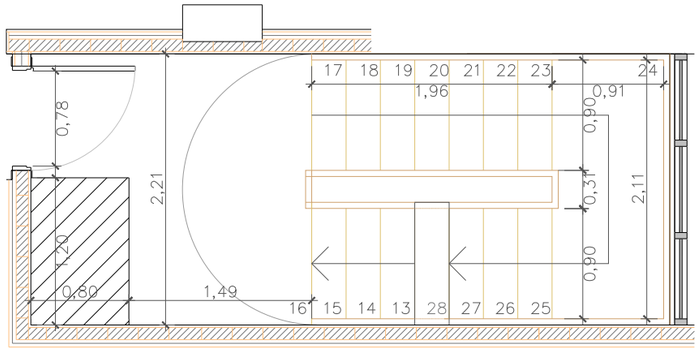
Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393



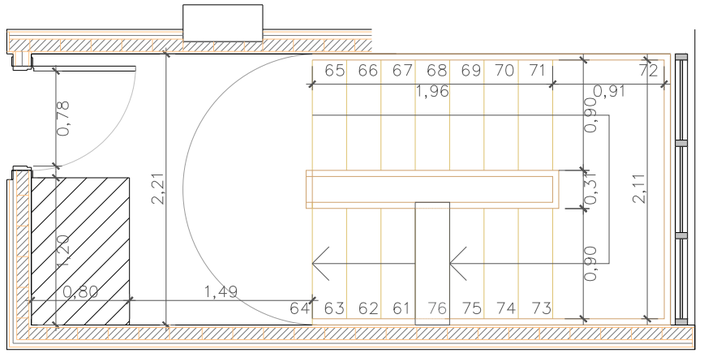
PLANTA SEGUNDA



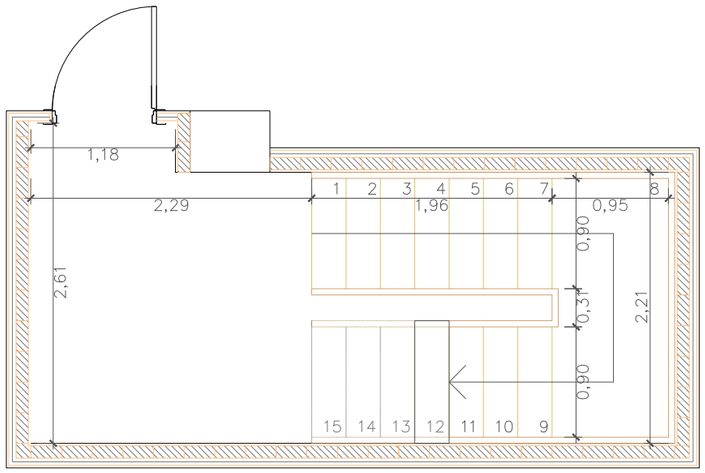
PLANTA SEXTA



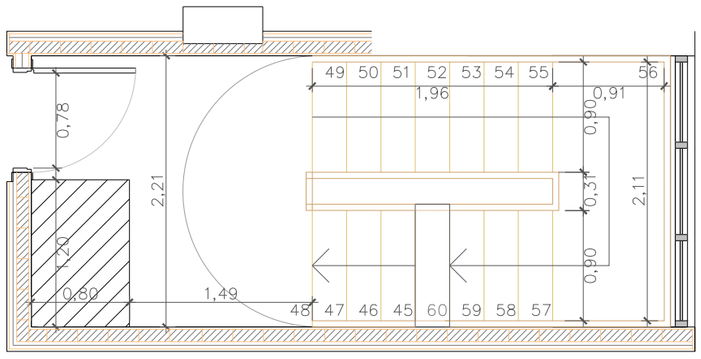
PLANTA PRIMERA



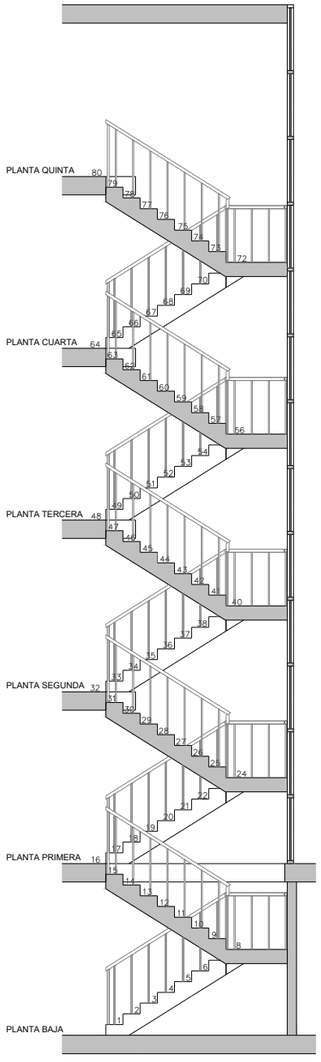
PLANTA QUINTA



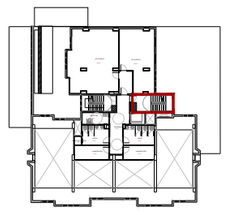
PLANTA BAJA



PLANTA TERCERA



1/100



PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES

EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA:
2026
FEBRERO

PLANO:
DETALLES CONSTRUCTIVOS
ESCALERA 2

Nº PLANO: A8.5

ESCALA: **1/50**

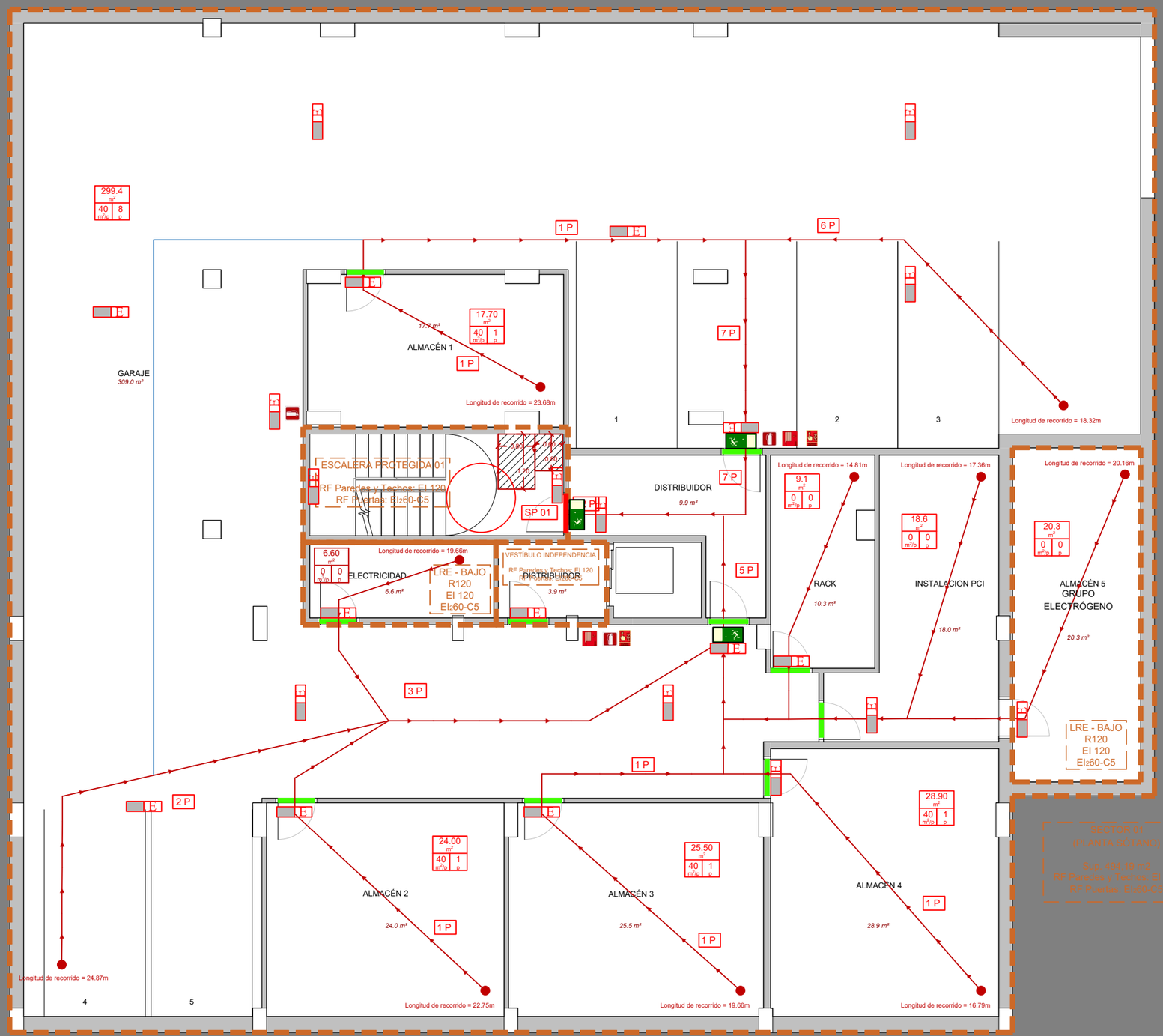
PROMOTOR:

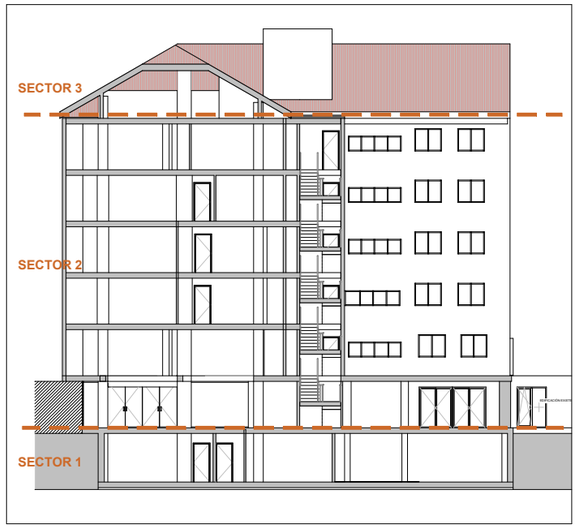
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Ministerio de Hacienda

AUTOR:

Contratista del proyecto:
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393





LEYENDA Y SIMBOLOGÍA OCUPACIÓN Y EVACUACIÓN

- SALIDA DE RECINTO
- PASO
- SALIDA DE PLANTA
- SALIDA DE EDIFICIO
- SALIDA DE EMERGENCIA
- ORIGEN RECORRIDO DE EVACUACIÓN
- RECORRIDO DE EVACUACIÓN
- PUNTO RECORRIDO DE EVACUACIÓN ALTERNATIVO
- DELIMITACIÓN SECTORES
- OCUPACIÓN
- SUPERFICIE ÚTIL RECINTO m2
- DENSIDAD DE OCUPACIÓN m2/persona
- OCUPACIÓN DEL RECINTO

ESCALA 1/100 0 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES

EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2026 FEBRERO**

PLANO: **CUMPLIMIENTO DB-SI**
PLANTA SÓTANO

Nº PLANO: SI.01

ESCALA: **1/100**

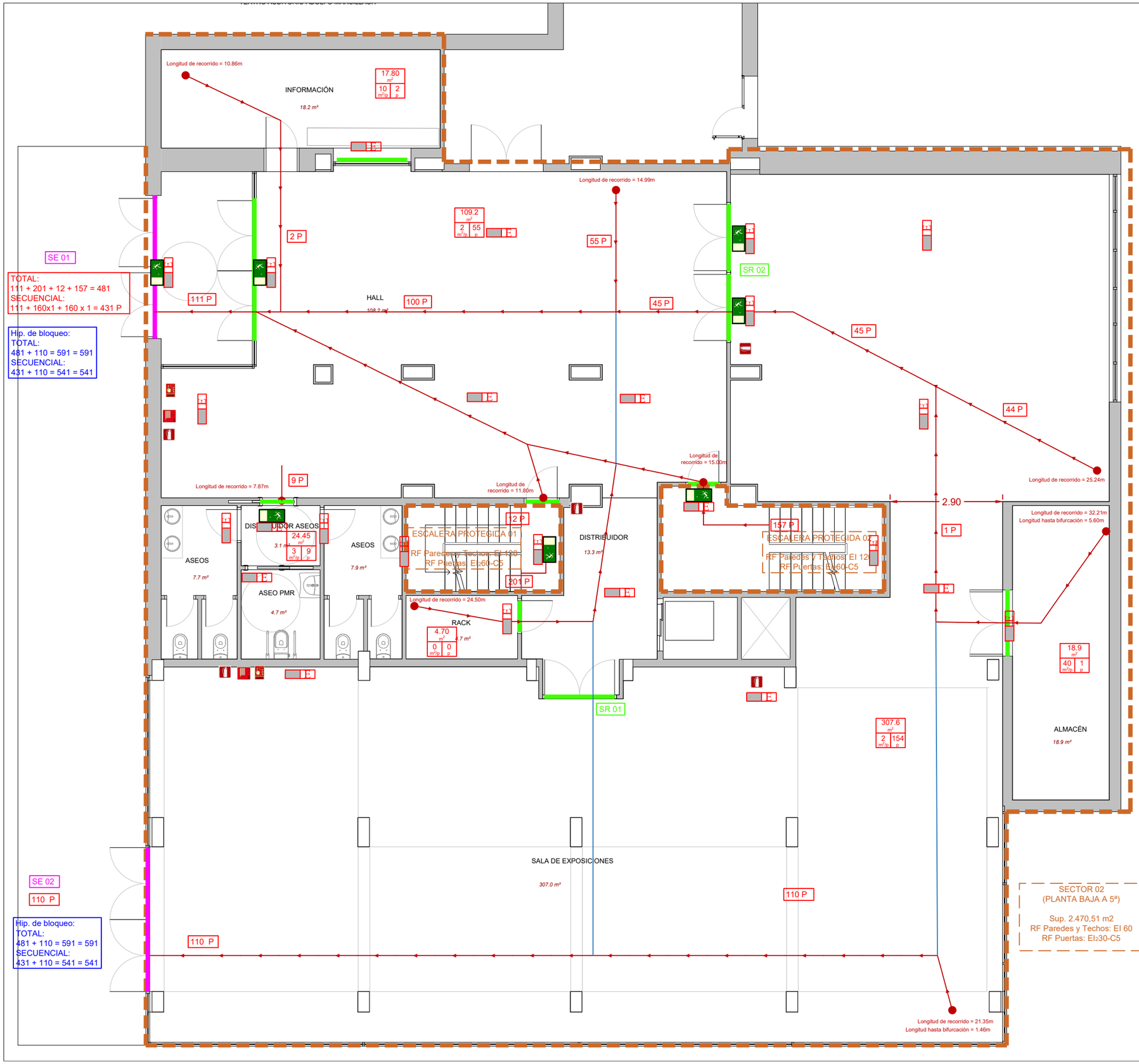
PROMOTOR:

Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Ministerio de Hacienda

AUTOR:

Contratista del proyecto:
X-ai
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393

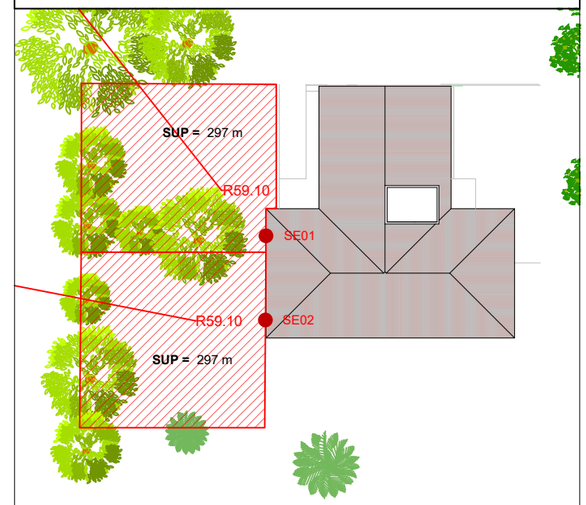


ESPACIO EXTERIOR SEGURO.

HIPÓTESIS BLOQUEO MÁS DESFAVORABLE: 591 PERSONAS

RADIO: 59,1 m.

SUPERFICIE EN CADA SALIDA > 295,5 m



LEYENDA Y SIMBOLOGÍA OCUPACIÓN Y EVACUACIÓN

- SALIDA DE RECINTO
- PASO
- SALIDA DE PLANTA
- SALIDA DE EDIFICIO
- SALIDA DE EMERGENCIA
- ORIGEN RECORRIDO DE EVACUACIÓN
- RECORRIDO DE EVACUACIÓN
- PUNTO RECORRIDO DE EVACUACIÓN ALTERNATIVO
- DELIMITACIÓN SECTORES
- OCUPACIÓN
- SUPERFICIE ÚTIL RECINTO m2
- DENSIDAD DE OCUPACIÓN m2/persona
- OCUPACIÓN DEL RECINTO

ESCALA 1/100 0 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES

EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA:
2026
FEBRERO

PLANO:
CUMPLIMIENTO DB-SI
PLANTA BAJA

Nº PLANO: SI.02

ESCALA: **1/100**

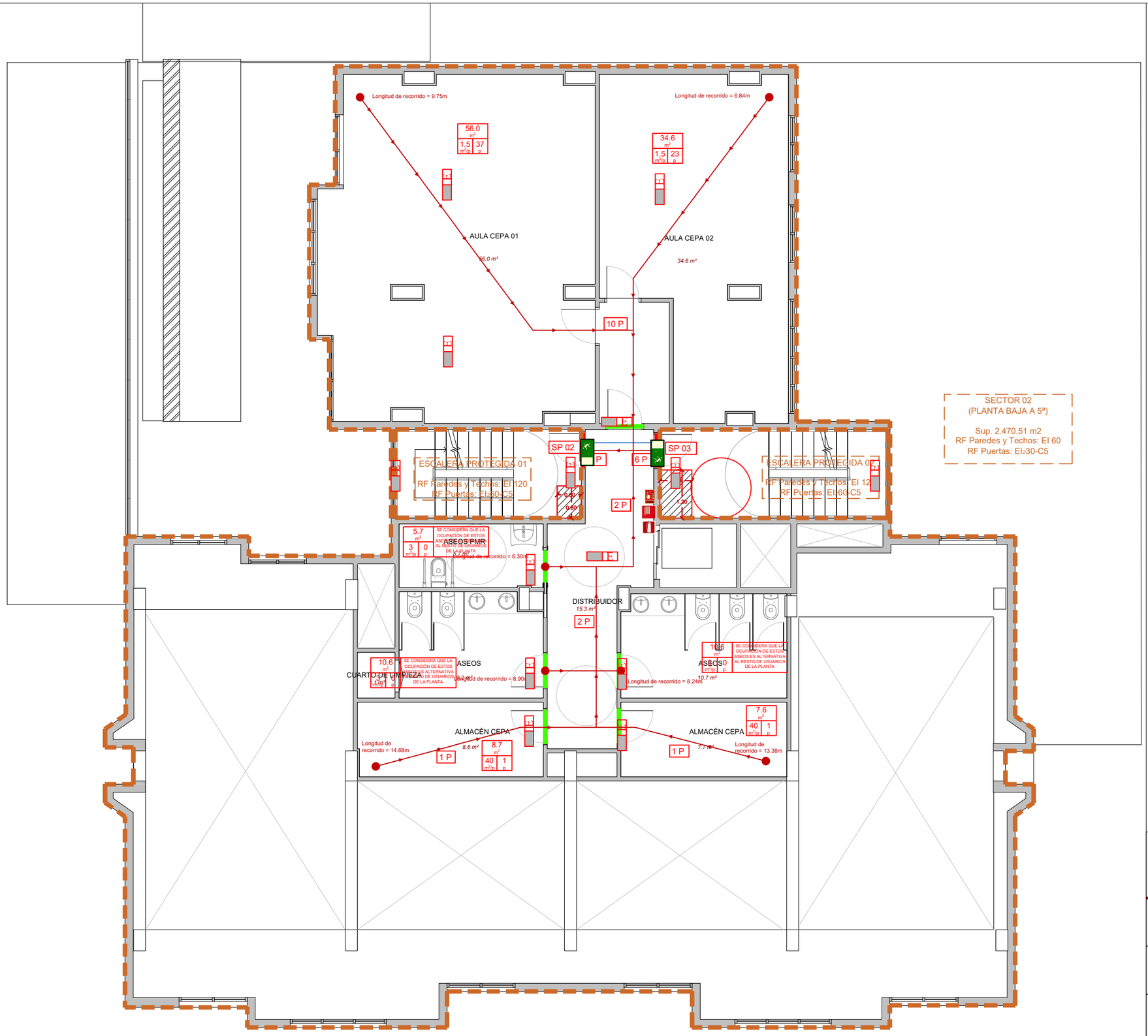
PROMOTOR:

Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Ministerio de Hacienda

AUTOR:

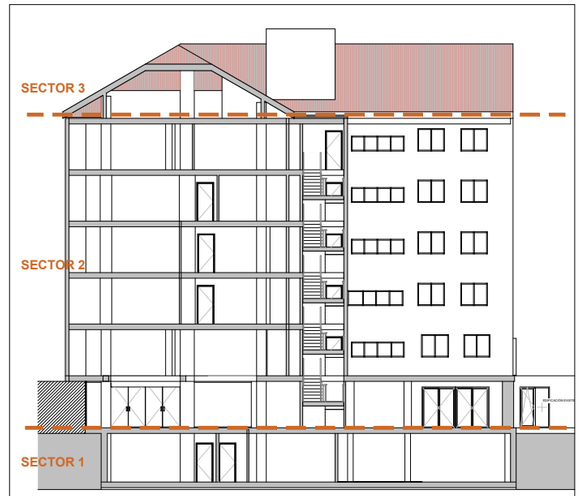
Contratista del proyecto:
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393



SECTOR 02
(PLANTA BAJA A 5ª)

Sup. 2.470,51 m2
RF Paredes y Techos: EI 60
RF Puertas: EI2 30-C5



LEYENDA Y SIMBOLOGÍA OCUPACIÓN Y EVACUACIÓN

- SALIDA DE RECINTO
- PASO
- SALIDA DE PLANTA
- SALIDA DE EDIFICIO
- SALIDA DE EMERGENCIA
- ORIGEN RECORRIDO DE EVACUACIÓN
- RECORRIDO DE EVACUACIÓN
- PUNTO RECORRIDO DE EVACUACIÓN ALTERNATIVO
- DELIMITACIÓN SECTORES
- OCUPACIÓN
- SUPERFICIE ÚTIL RECINTO m2
- DENSIDAD DE OCUPACIÓN m2/persona
- OCUPACIÓN DEL RECINTO

ESCALA 1/100 0 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES

EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2026 FEBRERO**

PLANO:
CUMPLIMIENTO DB-SI
PLANTA PRIMERA

Nº PLANO: SI.03

ESCALA: **1/100**

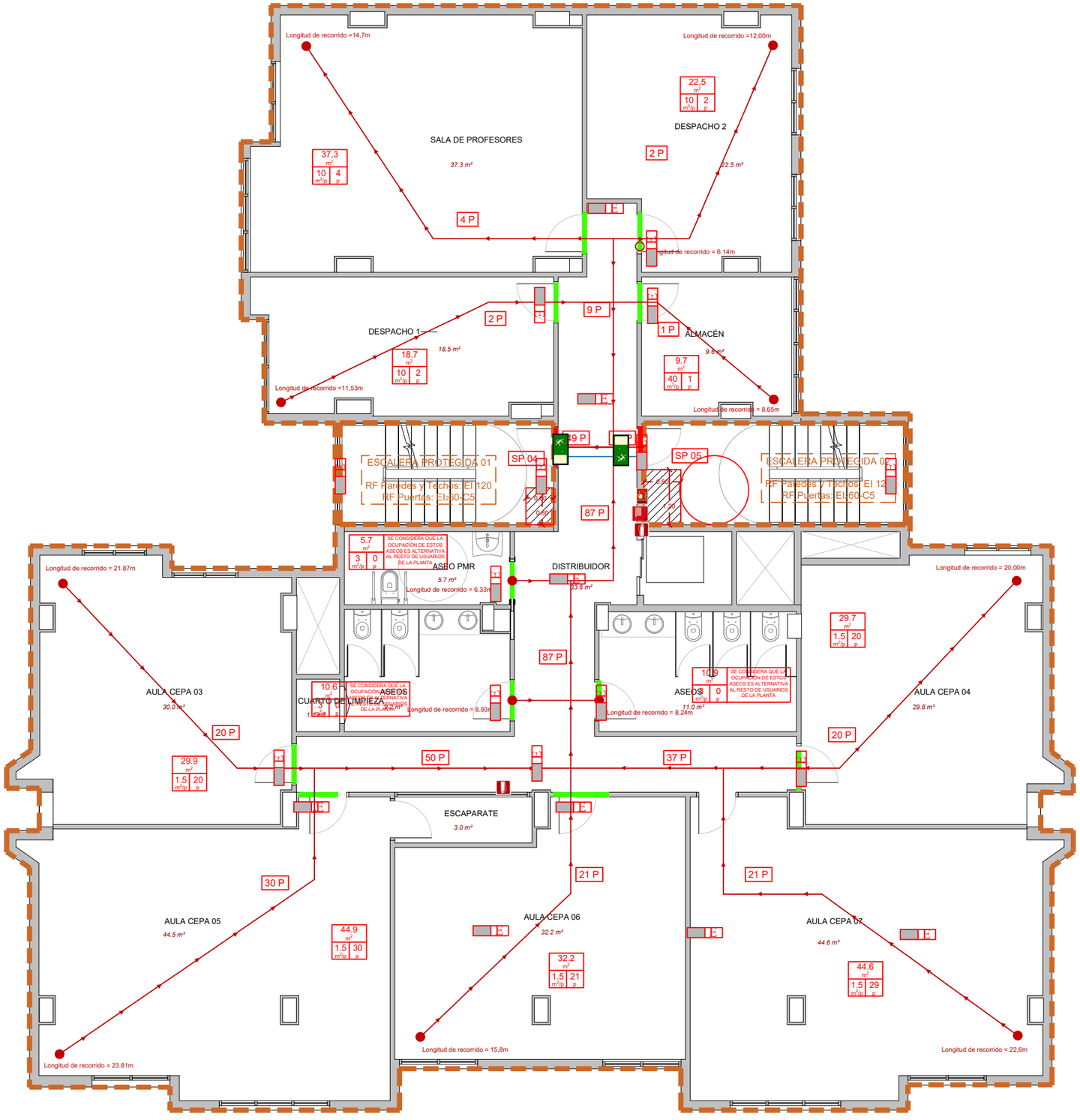
PROMOTOR:

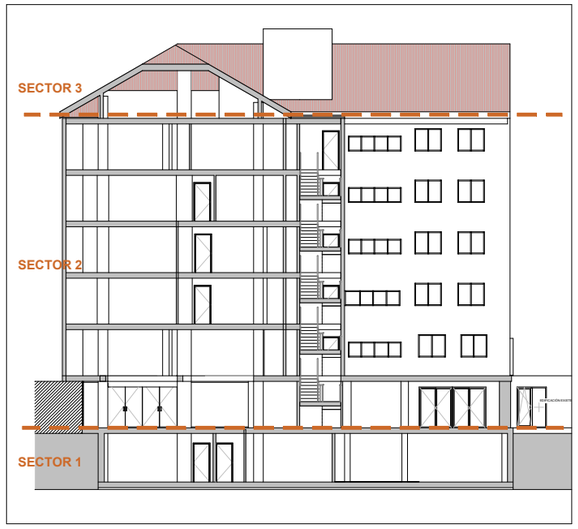
Fondos Europeos
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Ministerio de Hacienda

AUTOR:

Contratista del proyecto:
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393





LEYENDA Y SIMBOLOGÍA OCUPACIÓN Y EVACUACIÓN

- SALIDA DE RECINTO
- PASO
- SALIDA DE PLANTA
- SALIDA DE EDIFICIO
- SALIDA DE EMERGENCIA
- ORIGEN RECORRIDO DE EVACUACIÓN
- RECORRIDO DE EVACUACIÓN
- PUNTO RECORRIDO DE EVACUACIÓN ALTERNATIVO
- DELIMITACIÓN SECTORES
- OCUPACIÓN
- SUPERFICIE ÚTIL RECINTO m2
- DENSIDAD DE OCUPACIÓN m2/persona
- OCUPACIÓN DEL RECINTO

ESCALA 1/100 0 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2026 FEBRERO**

PLANO:
CUMPLIMIENTO DB-SI
PLANTA SEGUNDA

Nº PLANO: SI.04

ESCALA: **1/100**

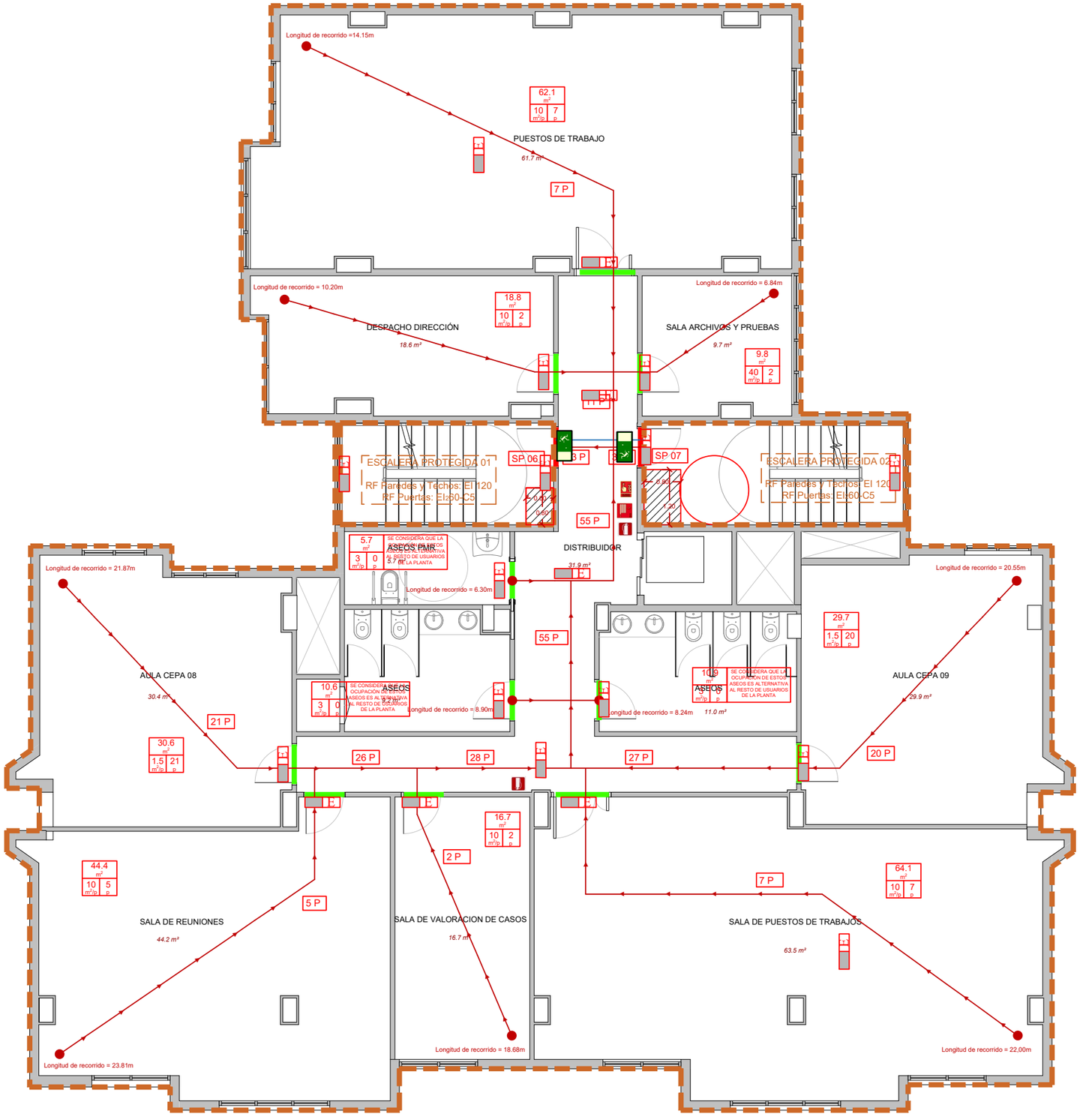
PROMOTOR:

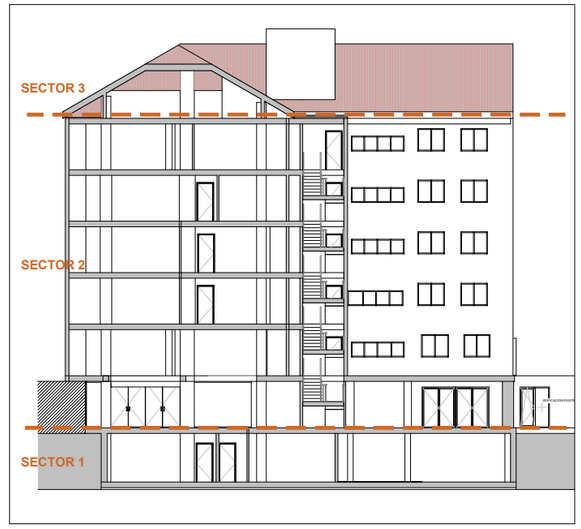
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Ministerio de Hacienda

AUTOR:

Contratista del proyecto:
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393





LEYENDA Y SIMBOLOGÍA OCUPACIÓN Y EVACUACIÓN

- SALIDA DE RECINTO
- PASO
- SALIDA DE PLANTA
- SALIDA DE EDIFICIO
- SALIDA DE EMERGENCIA
- ORIGEN RECORRIDO DE EVACUACIÓN
- RECORRIDO DE EVACUACIÓN
- PUNTO RECORRIDO DE EVACUACIÓN ALTERNATIVO
- DELIMITACIÓN SECTORES
- OCUPACIÓN
- SUPERFICIE ÚTIL RECINTO m2
- DENSIDAD DE OCUPACIÓN m2/persona
- OCUPACIÓN DEL RECINTO

ESCALA 1/100 0 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2026 FEBRERO**

PLANO: **CUMPLIMIENTO DB-SI**
PLANTA TERCERA

Nº PLANO: SI.05

ESCALA: **1/100**

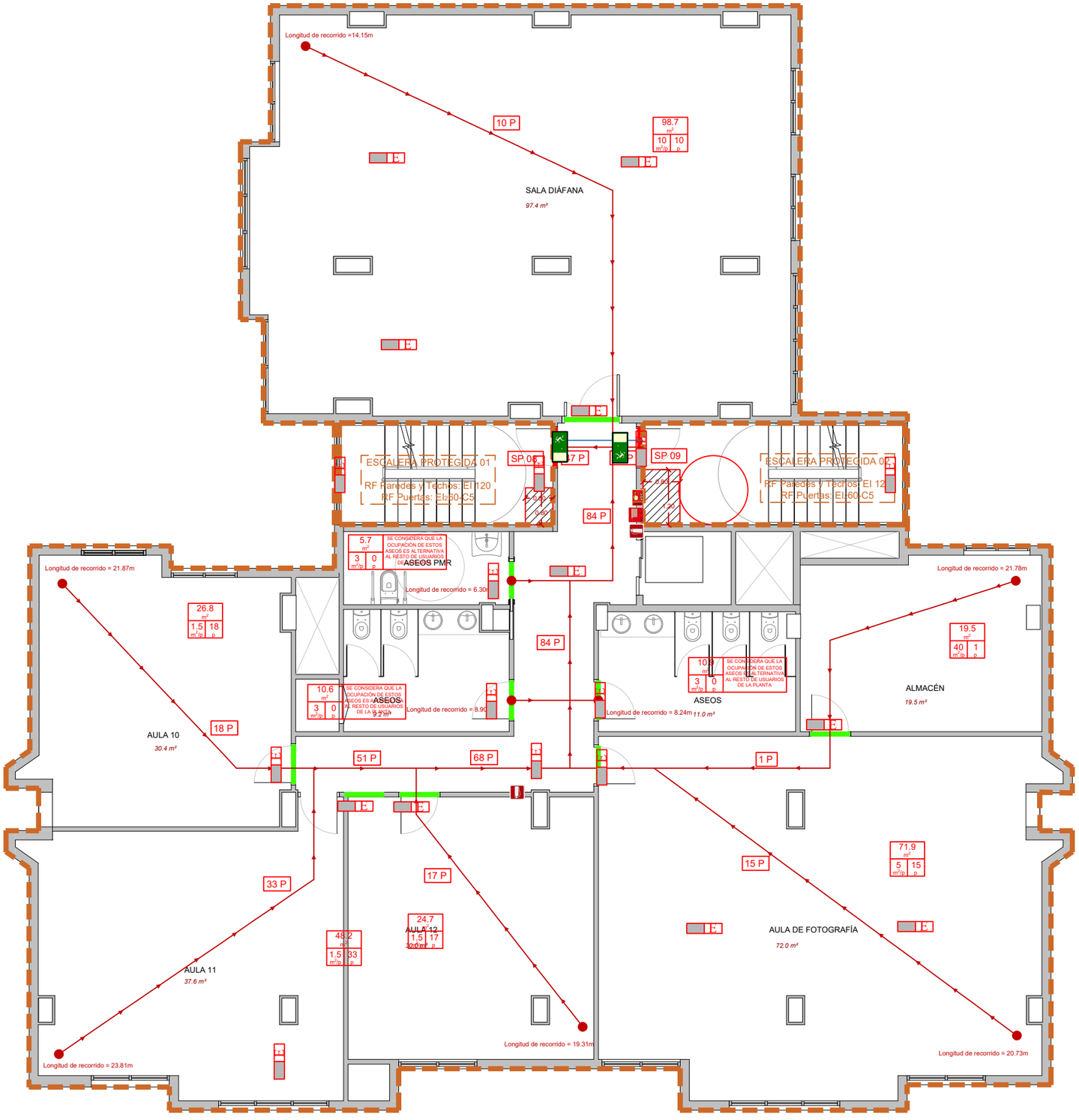
PROMOTOR:

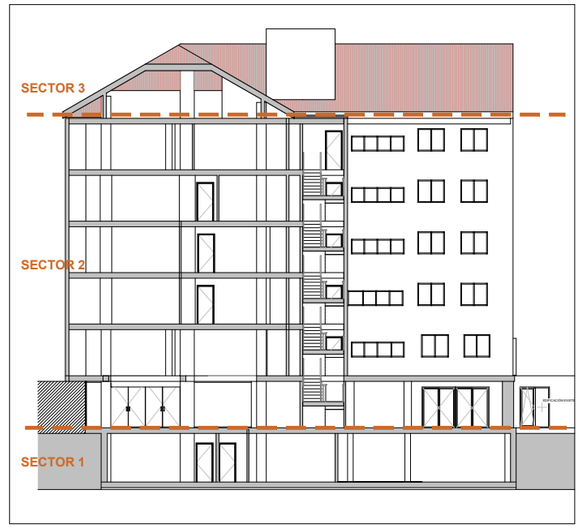
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
San Sebastián de los Reyes
MINISTERIO DE HACIENDA

AUTOR:

Contratista del proyecto:
XUQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393





LEYENDA Y SIMBOLOGÍA OCUPACIÓN Y EVACUACIÓN

- SALIDA DE RECINTO
- PASO
- SALIDA DE PLANTA
- SALIDA DE EDIFICIO
- SALIDA DE EMERGENCIA
- ORIGEN RECORRIDO DE EVACUACIÓN
- RECORRIDO DE EVACUACIÓN
- PUNTO RECORRIDO DE EVACUACIÓN ALTERNATIVO
- DELIMITACIÓN SECTORES
- OCUPACIÓN
- SUPERFICIE ÚTIL RECINTO m2
- DENSIDAD DE OCUPACIÓN m2/persona
- OCUPACIÓN DEL RECINTO

ESCALA 1/100 0 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2026 FEBRERO**

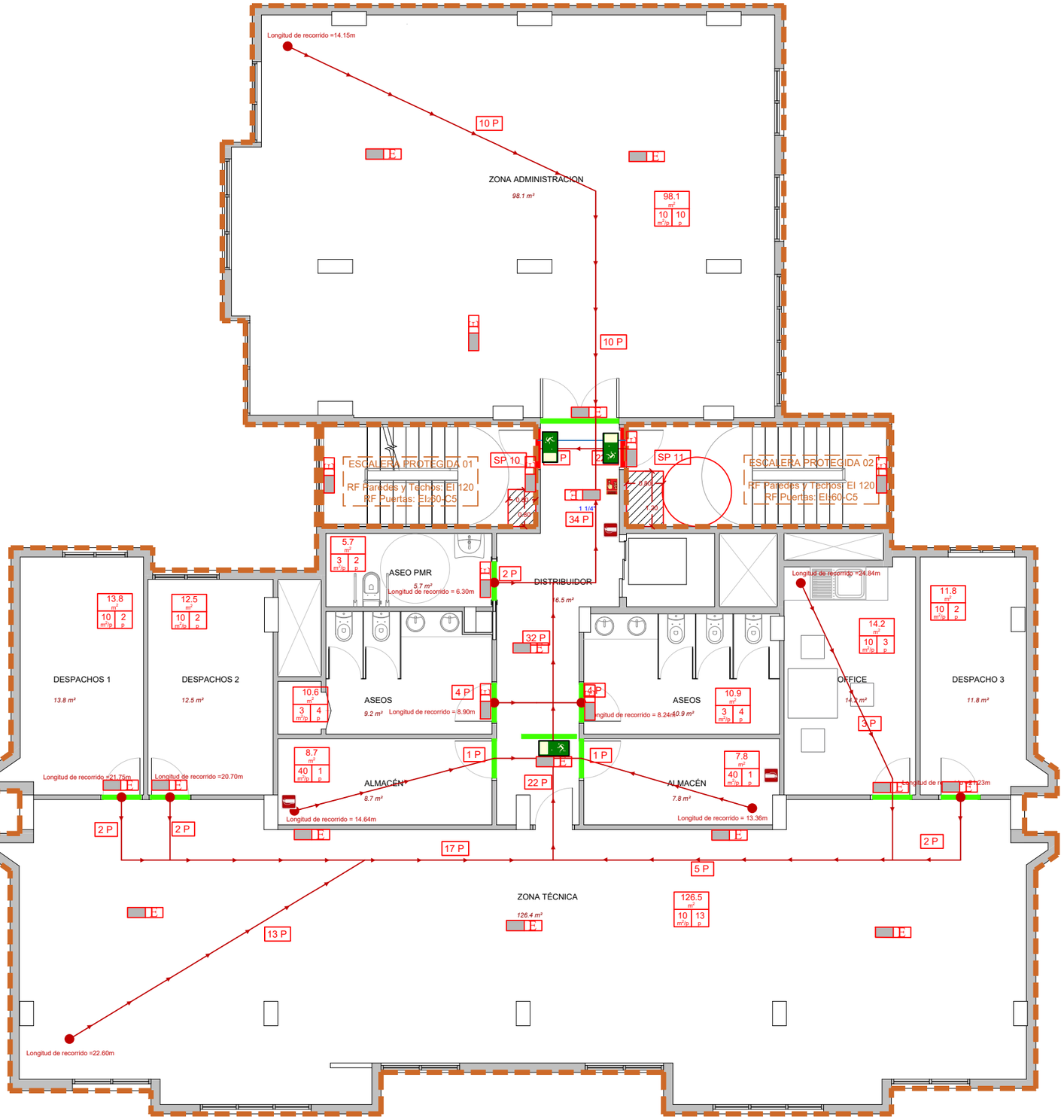
PLANO: **CUMPLIMIENTO DB-SI**
PLANTA CUARTA

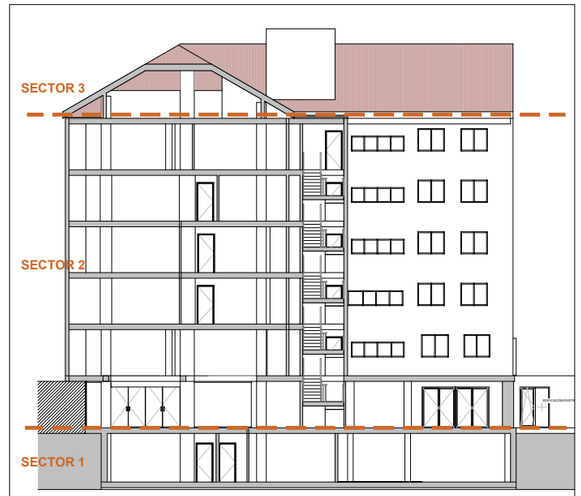
Nº PLANO: SI.06

ESCALA: **1/100**

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Ministerio de Hacienda

AUTOR:
Contratista del proyecto:
XÚQUER-ARQING S.L.
Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393





LEYENDA Y SIMBOLOGÍA OCUPACIÓN Y EVACUACIÓN

- SALIDA DE RECINTO
- PASO
- SALIDA DE PLANTA
- SALIDA DE EDIFICIO
- SALIDA DE EMERGENCIA
- ORIGEN RECORRIDO DE EVACUACIÓN
- RECORRIDO DE EVACUACIÓN
- PUNTO RECORRIDO DE EVACUACIÓN ALTERNATIVO
- DELIMITACIÓN SECTORES
- OCUPACIÓN
- SUPERFICIE ÚTIL RECINTO m2
- DENSIDAD DE OCUPACIÓN m2/persona
- OCUPACIÓN DEL RECINTO

ESCALA 1/100 0 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2026 FEBRERO**

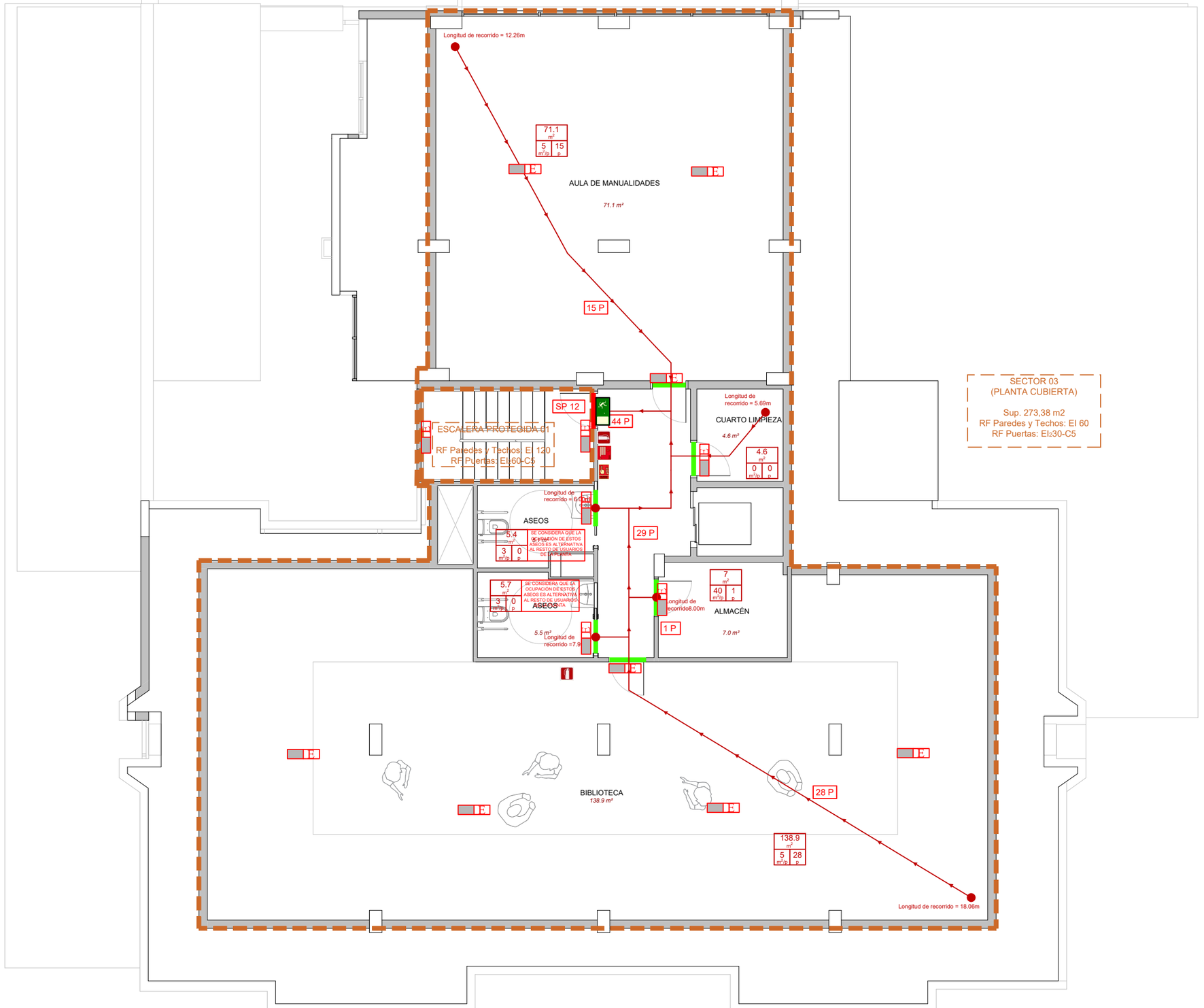
PLANO: **CUMPLIMIENTO DB-SI**
PLANTA QUINTA

Nº PLANO: SI.07

ESCALA: **1/100**

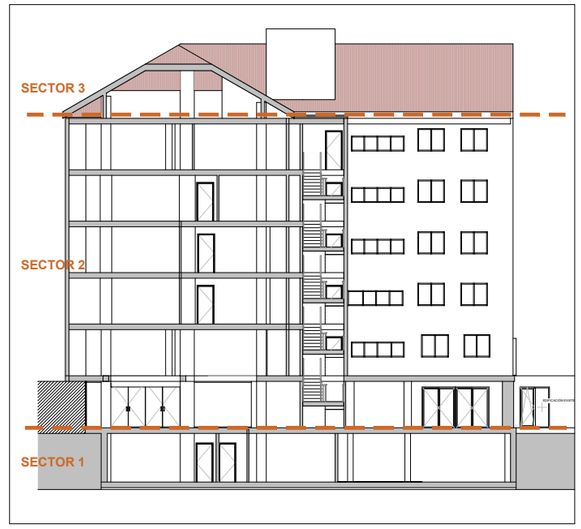
PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Ministerio de Hacienda

AUTOR:
Contratista del proyecto: X-ai XÚQUER-ARQING S.L.
Autor del proyecto: Eva Fernández Simó, Arquitecta, Colegiado nº 05393



SECTOR 03
(PLANTA CUBIERTA)

Sup. 273,38 m2
RF Paredes y Techos: EI 60
RF Puertas: EIs30-C5



LEYENDA Y SIMBOLOGÍA OCUPACIÓN Y EVACUACIÓN

- SALIDA DE RECINTO
- PASO
- SALIDA DE PLANTA
- SALIDA DE EDIFICIO
- SALIDA DE EMERGENCIA
- ORIGEN RECORRIDO DE EVACUACIÓN
- RECORRIDO DE EVACUACIÓN
- PUNTO RECORRIDO DE EVACUACIÓN ALTERNATIVO
- DELIMITACIÓN SECTORES
- OCUPACIÓN
- SUPERFICIE ÚTIL RECINTO m2
- DENSIDAD DE OCUPACIÓN m2/persona
- OCUPACIÓN DEL RECINTO

ESCALA 1/100 0 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2026 FEBRERO**

PLANO:
CUMPLIMIENTO DB-SI
PLANTA CUBIERTA

Nº PLANO: SI.08

ESCALA: **1/100**

PROMOTOR:

Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Ministerio de Hacienda

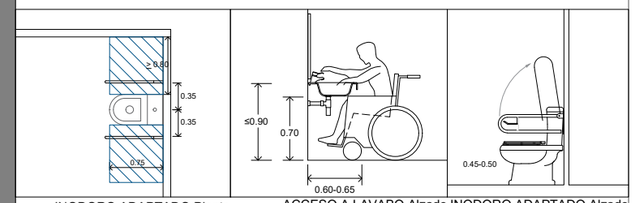
AUTOR:

Contratista del proyecto:
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393

LEYENDA Y SIMBOLOGIA CTE DB-SUA

- RECORRIDO DE PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA
- ZONAS RESERVADAS A PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA
- ESPACIO DE TRANSFERENCIA (80 cm)
- ESPACIO DE GIRO
- ENTRADA ACCESIBLE
- SÍMBOLO INTERNACIONAL DE ACCESIBILIDAD
- SISTEMA DE LLAMADA ACCESIBLE



INODORO ADAPTADO Planta | ACCESO A LAVABO Alzado | INODORO ADAPTADO Alzado

ESCALA 1/100 **0** 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2026 FEBRERO**

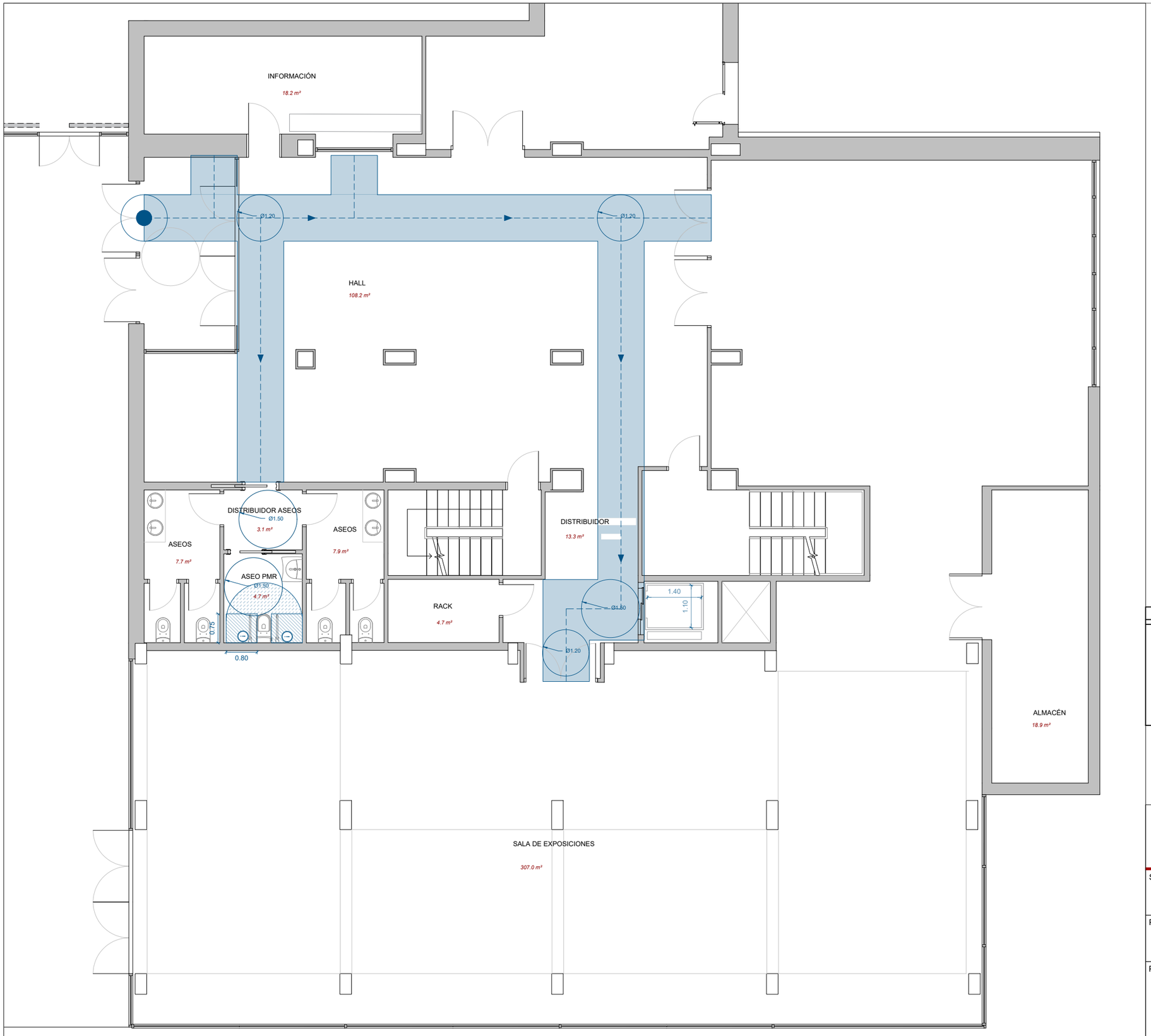
PLANO: **CUMPLIMIENTO DB-SUA**
PLANTA SÓTANO

Nº PLANO: C2.1

ESCALA: **1/100**

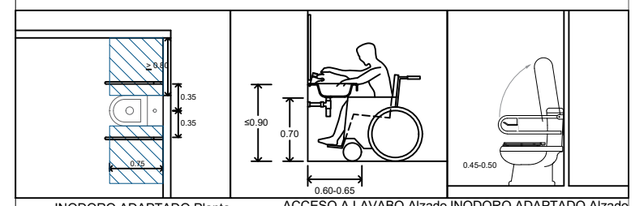
PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Ministerio de Hacienda

AUTOR:
Contratista del proyecto: X-ai XÚQUER-ARQING S.L.
Autor del proyecto: Eva Fernández Simó, Arquitecta, Colegiado nº 05393



LEYENDA Y SIMBOLOGIA CTE DB-SUA

- RECORRIDO DE PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA
- ZONAS RESERVADAS A PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA
- ESPACIO DE TRANSFERENCIA (80 cm)
- ESPACIO DE GIRO
- ENTRADA ACCESIBLE
- SÍMBOLO INTERNACIONAL DE ACCESIBILIDAD
- SISTEMA DE LLAMADA ACCESIBLE



INODORO ADAPTADO Planta | ACCESO A LAVABO Alzado | INODORO ADAPTADO Alzado

ESCALA 1/100 **0** 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2026 FEBRERO**

PLANO: **CUMPLIMIENTO DB-SUA**
PLANTA BAJA

Nº PLANO: C2.2

ESCALA: **1/100**

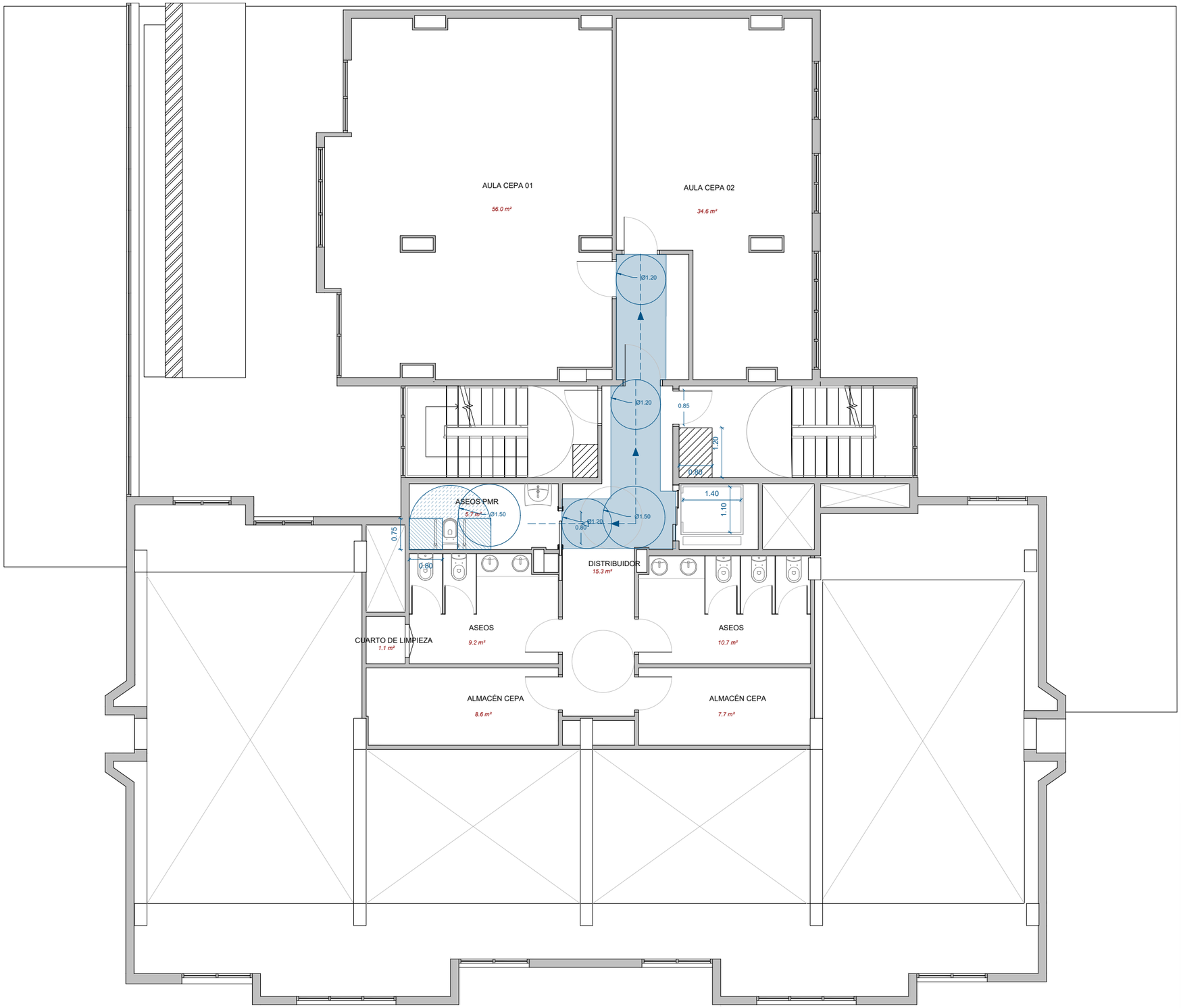
PROMOTOR:

Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Ministerio de Hacienda

AUTOR:

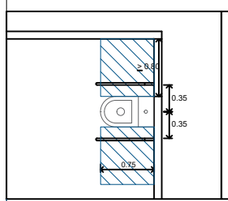
Contratista del proyecto:
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393

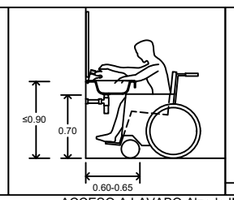


LEYENDA Y SIMBOLOGIA CTE DB-SUA

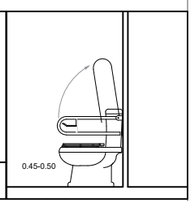
- RECORRIDO DE PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA
- ZONAS RESERVADAS A PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA
- 80 cm ESPACIO DE TRANSFERENCIA
- ESPACIO DE GIRO
- ENTRADA ACCESIBLE
- SÍMBOLO INTERNACIONAL DE ACCESIBILIDAD
- SISTEMA DE LLAMADA ACCESIBLE



INODORO ADAPTADO Planta



ACCESO A LAVABO Alzado



INODORO ADAPTADO Alzado

ESCALA 1/100 **0** 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2026 FEBRERO**

PLANO:
CUMPLIMIENTO DB-SUA
PLANTA PRIMERA

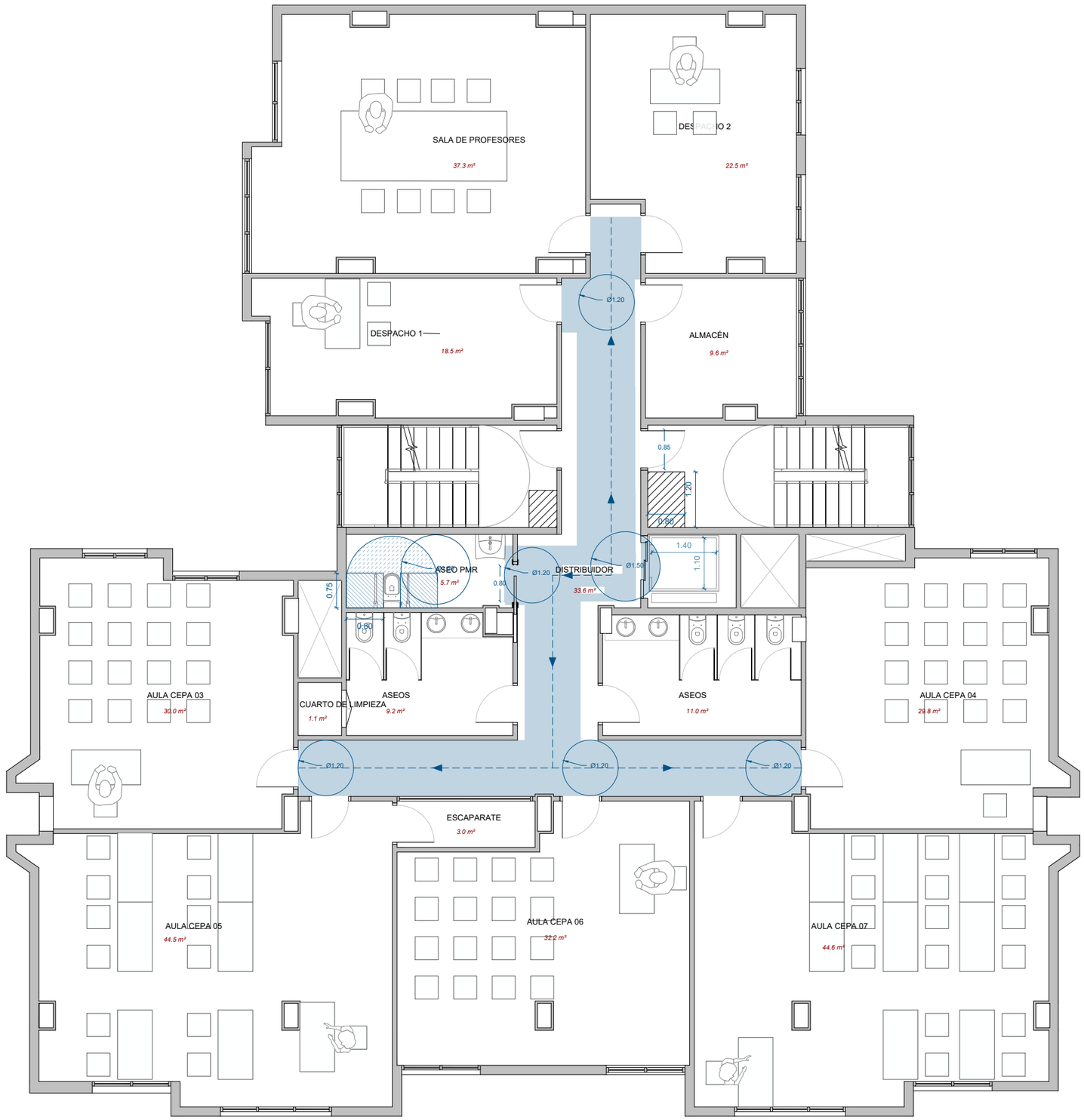
Nº PLANO: C2.3

ESCALA: **1/100**

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Ministerio de Hacienda

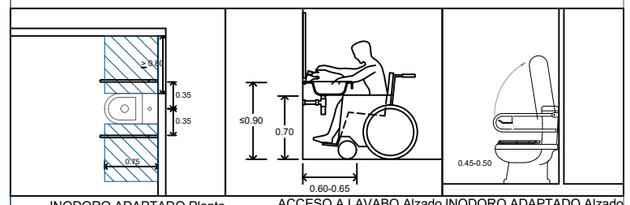
AUTOR:
Contratista del proyecto:
X-ai
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393



LEYENDA Y SIMBOLOGIA CTE DB-SUA

- RECORRIDO DE PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA
- ZONAS RESERVADAS A PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA
- 80 cm ESPACIO DE TRANSFERENCIA
- Ø ESPACIO DE GIRO
- ENTRADA ACCESIBLE
- SÍMBOLO INTERNACIONAL DE ACCESIBILIDAD
- SISTEMA DE LLAMADA ACCESIBLE



INODORO ADAPTADO Planta | ACCESO A LAVABO Alzado | INODORO ADAPTADO Alzado

ESCALA 1/100 **0** 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2026** **FEBRERO**

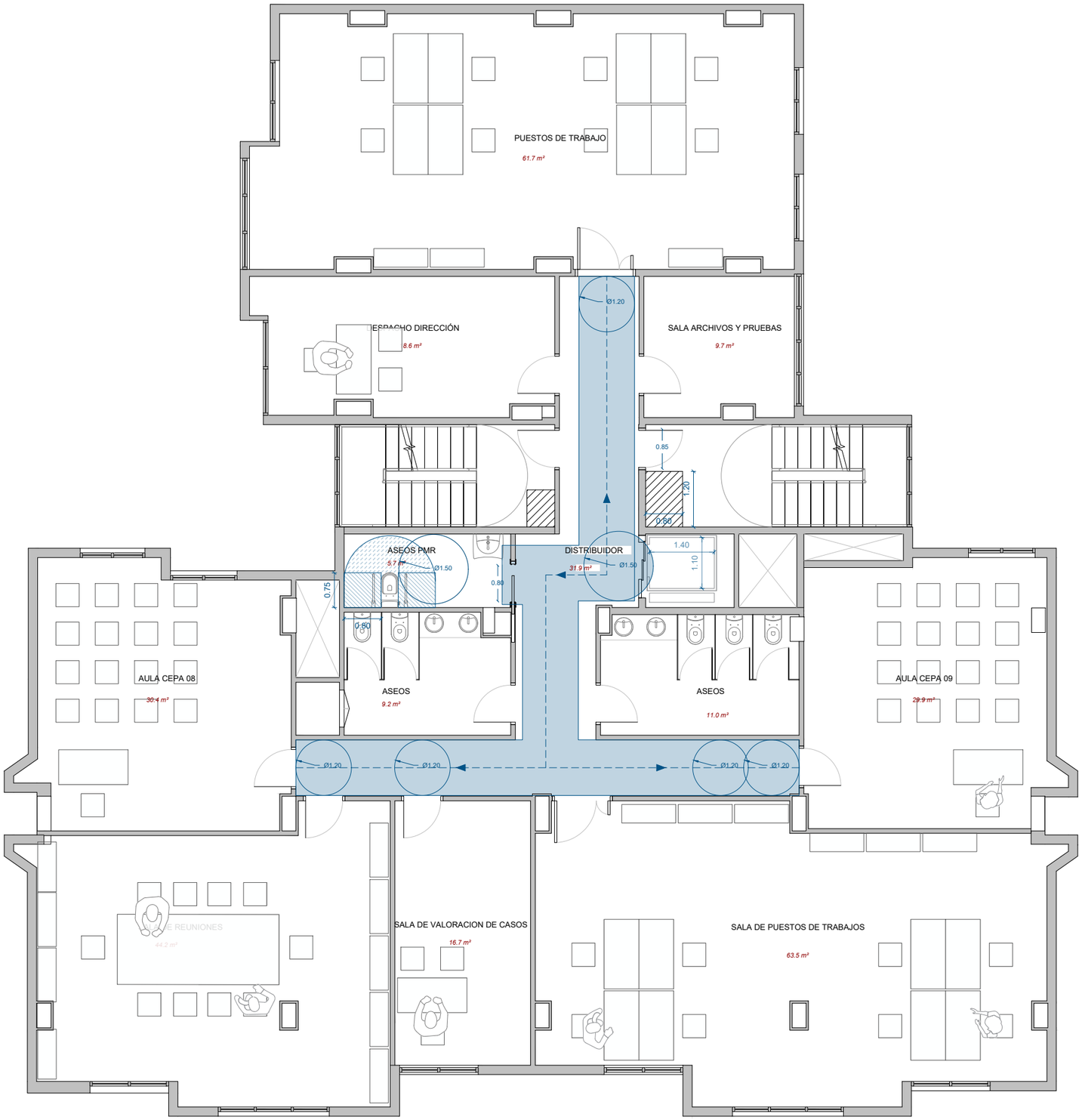
PLANO:
CUMPLIMIENTO DB-SUA
PLANTA SEGUNDA

Nº PLANO: C2.4

ESCALA: **1/100**

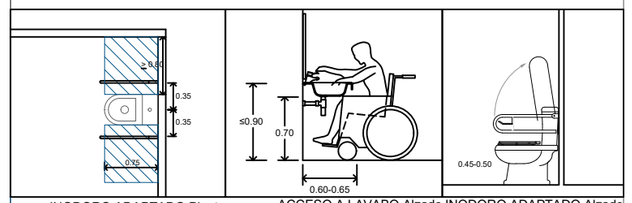
PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Ministerio de Hacienda

AUTOR:
Contratista del proyecto: X-ai XÚQUER-ARQING S.L.
Autor del proyecto: Eva Fernández Simó, Arquitecta, Colegiado nº 05393



LEYENDA Y SIMBOLOGIA CTE DB-SUA

- RECORRIDO DE PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA
- ZONAS RESERVADAS A PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA
- ESPACIO DE TRANSFERENCIA (80 cm)
- ESPACIO DE GIRO (Ø)
- ENTRADA ACCESIBLE
- SÍMBOLO INTERNACIONAL DE ACCESIBILIDAD
- SISTEMA DE LLAMADA ACCESIBLE



INODORO ADAPTADO Planta — ACCESO A LAVABO Alzado — INODORO ADAPTADO Alzado

ESCALA 1/100 **0** 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2026 FEBRERO**

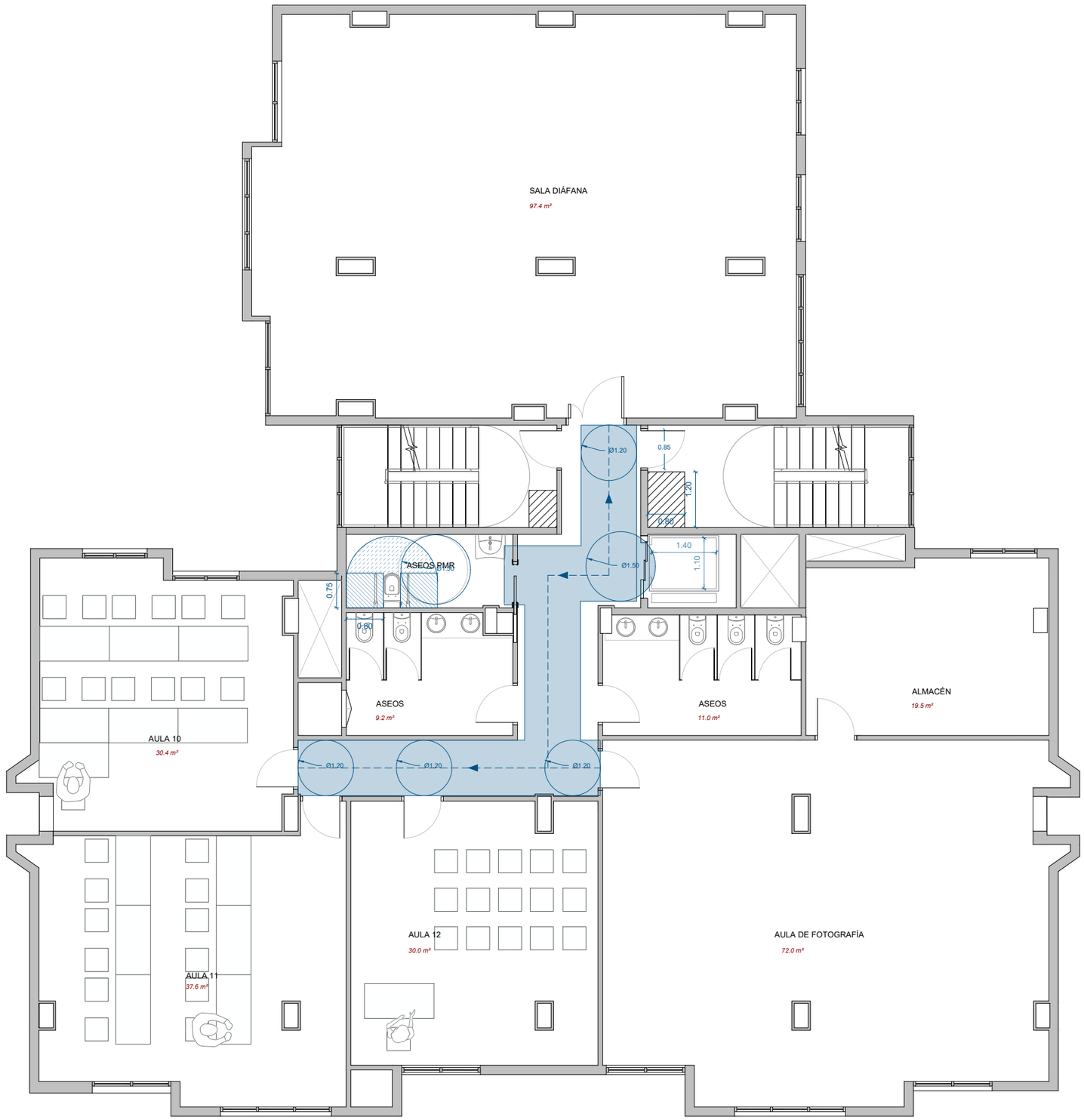
PLANO: **CUMPLIMIENTO DB-SUA**
PLANTA TERCERA

Nº PLANO: C2.5

ESCALA: **1/100**

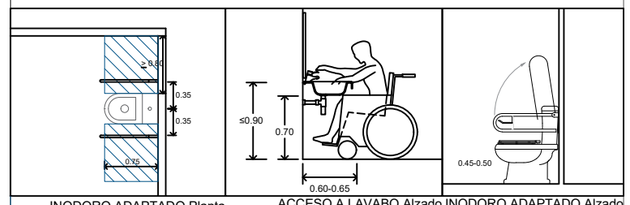
PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Ministerio de Hacienda

AUTOR:
Contratista del proyecto: X-ai XÚQUER-ARQING S.L.
Autor del proyecto: Eva Fernández Simó, Arquitecta, Colegiado nº 05393



LEYENDA Y SIMBOLOGIA CTE DB-SUA

- RECORRIDO DE PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA
- ZONAS RESERVADAS A PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA
- 80 cm ESPACIO DE TRANSFERENCIA
- ESPACIO DE GIRO
- ENTRADA ACCESIBLE
- SÍMBOLO INTERNACIONAL DE ACCESIBILIDAD
- SISTEMA DE LLAMADA ACCESIBLE



INODORO ADAPTADO Planta | ACCESO A LAVABO Alzado | INODORO ADAPTADO Alzado

ESCALA 1/100 **0** 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2026** **FEBRERO**

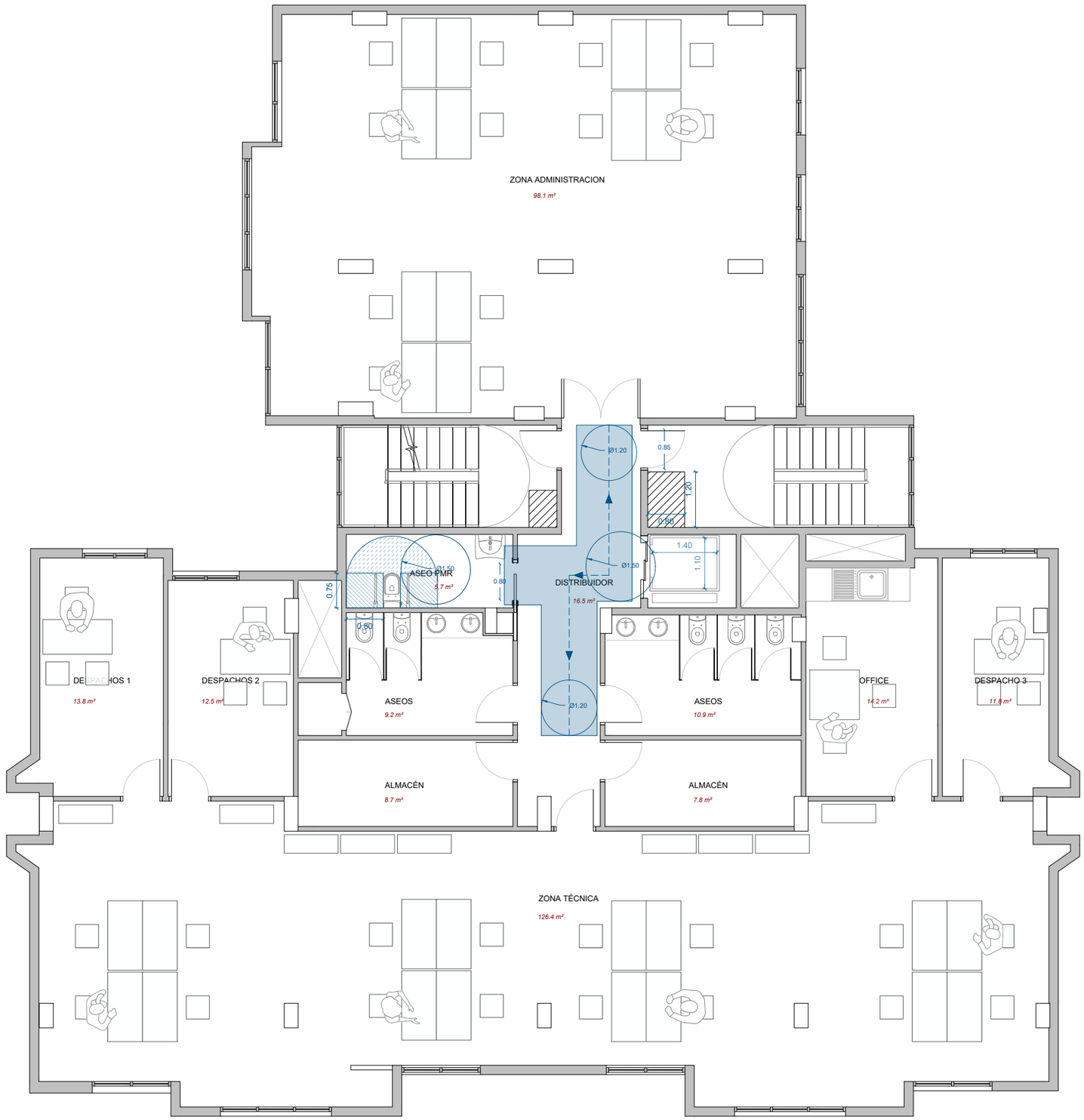
PLANO:
CUMPLIMIENTO DB-SUA
PLANTA CUARTA

Nº PLANO: C2.6

ESCALA: **1/100**

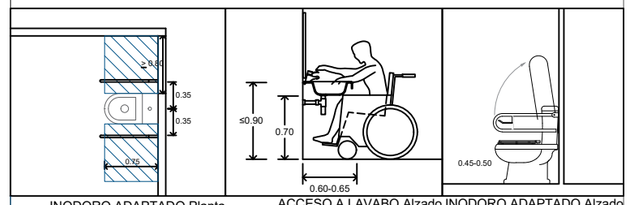
PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Ministerio de Hacienda

AUTOR:
Contratista del proyecto: X-ai XÚQUER-ARQING S.L.
Autor del proyecto: Eva Fernández Simó, Arquitecta, Colegiado nº 05393



LEYENDA Y SIMBOLOGIA CTE DB-SUA

- RECORRIDO DE PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA
- ZONAS RESERVADAS A PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA
- ESPACIO DE TRANSFERENCIA (80 cm)
- ESPACIO DE GIRO
- ENTRADA ACCESIBLE
- SÍMBOLO INTERNACIONAL DE ACCESIBILIDAD
- SISTEMA DE LLAMADA ACCESIBLE



INODORO ADAPTADO Planta — ACCESO A LAVABO Alzado — INODORO ADAPTADO Alzado

ESCALA 1/100 **0** 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2026** **FEBRERO**

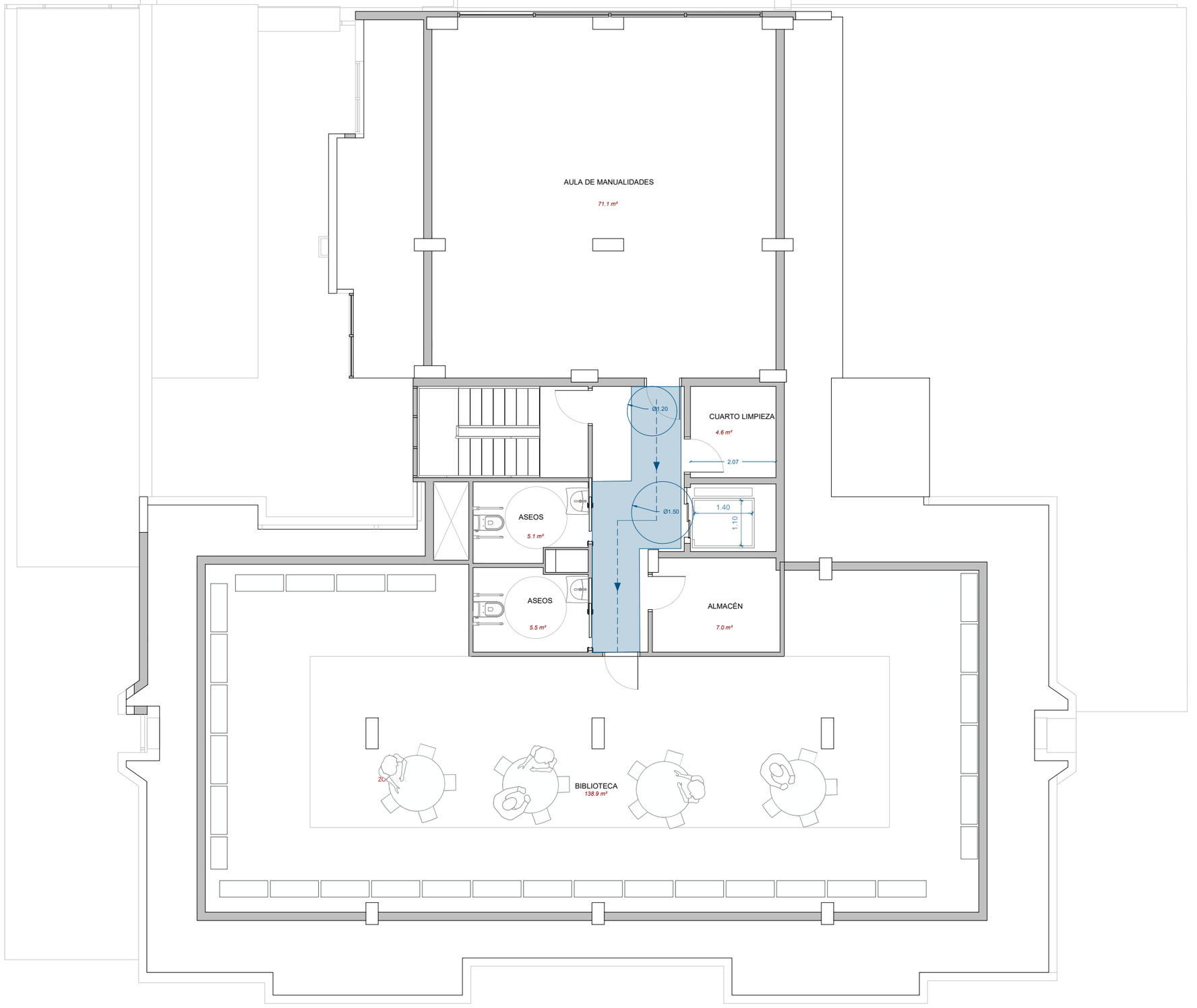
PLANO:
CUMPLIMIENTO DB-SUA
PLANTA QUINTA

Nº PLANO: C2.7

ESCALA: **1/100**

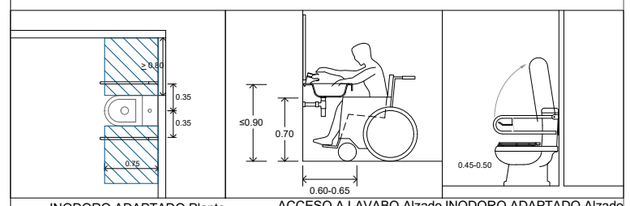
PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Ministerio de Hacienda

AUTOR:
Contratista del proyecto: X-ai XÚQUER-ARQING S.L.
Autor del proyecto: Eva Fernández Simó, Arquitecta, Colegiado nº 05393



LEYENDA Y SIMBOLOGIA CTE DB-SUA

- RECORRIDO DE PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA
- ZONAS RESERVADAS A PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA
- ESPACIO DE TRANSFERENCIA (80 cm)
- ESPACIO DE GIRO
- ENTRADA ACCESIBLE
- SÍMBOLO INTERNACIONAL DE ACCESIBILIDAD
- SISTEMA DE LLAMADA ACCESIBLE



INODORO ADAPTADO Planta | ACCESO A LAVABO Alzado | INODORO ADAPTADO Alzado

ESCALA 1/100 **0** 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2026 FEBRERO**

PLANO:

Nº PLANO:

ESCALA: **1/100**

PROMOTOR:

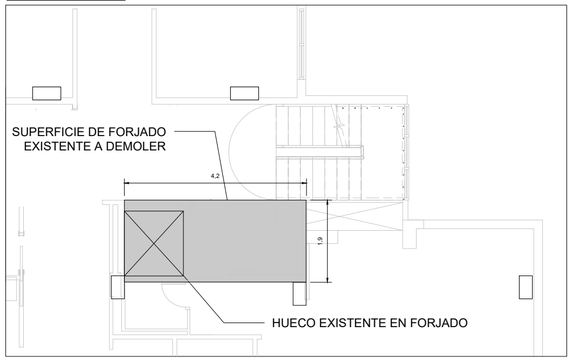
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Ministerio de Hacienda

AUTOR:

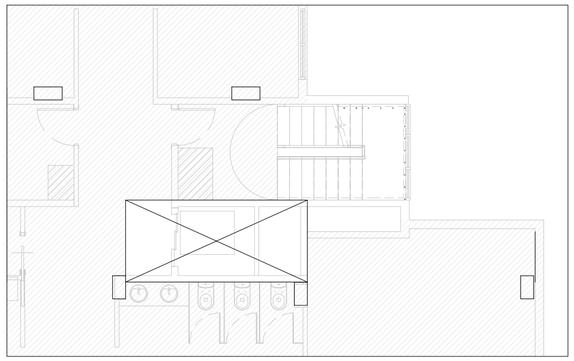
Contratista del proyecto:
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393

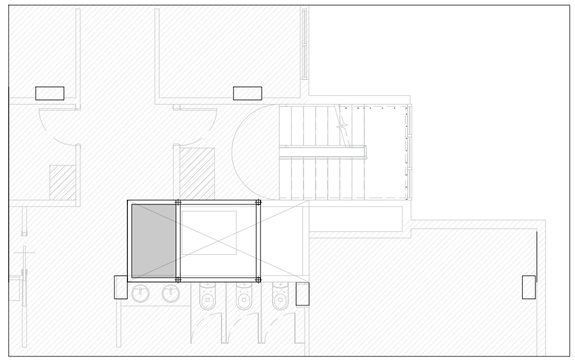
SUPERFICIE A DEMOLER Y HUECO A DISPONER



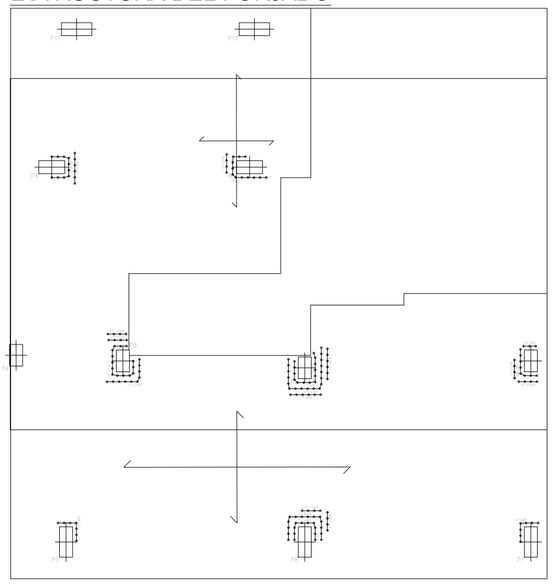
ESTADO PROYECTADO CON HUECO EN FORJADO RETICULAR



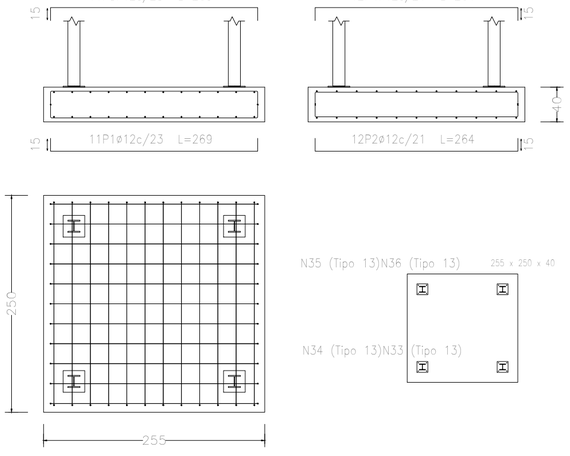
ESTRUCTUTURA DEL ASCENSOR EN EL HUECO DEL FORJADO

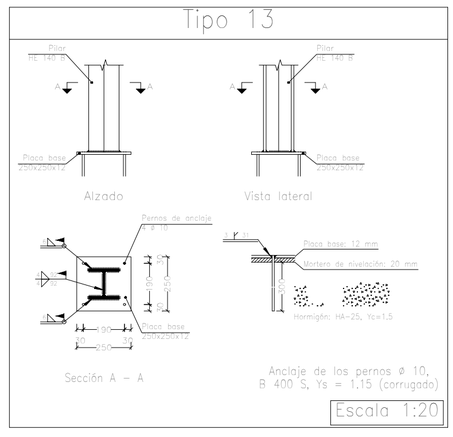


ESTRUCTURA DEL FORJADO



DESPIECE DE CIMENTACIÓN





Cuadro de anclajes		
Referencias	Pernos de Placas de Anclaje	Dimensión de Placas de Anclaje
N33, N34, N35 y N36	4 Pernos ø 10	Placa base (250x250x12)

Resumen Acero Elemento y Placa de anclaje		Long. total (m)	Peso+10% (kg)
B 500 S, Ys=1.15	ø12	122.5	120

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
(N33 - N34 - N35 - N36)	1	ø12	11	15	239	15	269	2959	26.3
	2	ø12	12	15	234	15	264	3168	28.1
	3	ø12	11	15	239	15	269	2959	26.3
	4	ø12	12	15	234	15	264	3168	28.1
							Total+10%:		119.7
							ø12:		119.7
							Total:		119.7

CUADRO DE MATERIALES SEGÚN CODIGO ESTRUCTURAL

ELEMENTO		MATERIAL	NIVEL DE CONTROL	COEF. DE SEGURIDAD
HORMIGÓN DE LIMPIEZA		HL-150/B/20	ESTADISTICO	γ_c = 1.50
HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL		HNE-15/B/40		
HORM.	CIMENTACIÓN	HA-30/F/20/XC2		
HORM.	LOSAS	HA-30/F/20/XC2		
HORM.				
MADERA	PILARES Y VIGAS	GL-36		
MADERA				
MADERA				
ACERO	PERFILES LAMINADOS I ARMADOS	S-275	NORMAL	γ_{M0}= 1.05
ACERO	CHAPAS e<30mm	S-275	NORMAL	γ_{M1}= 1.05
ACERO			NORMAL	γ_{M2}= 1.25
ARMADO		B 500-400 S	NORMAL	γ_s= 1.15
MALLA ELECTROSOLDADA		B 500 S	NORMAL	γ_s= 1.15
CONTROL DE EJECUCIÓN		COEFICIENTES DE SEGURIDAD ACCIONES		
NORMAL		γ_G= 1.35 γ_{G*}= 1.50 γ_Q= 1.50		

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2026 FEBRERO**

PLANO: PLANO DE ESTRUCTURAS
ESTADO PROYECTADO/DESPIECE DE CIMENTACIÓN

Nº PLANO: **E1.1**

ESCALA: 1/100

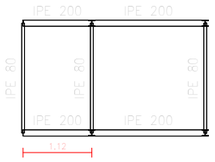
PROMOTOR:

Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
San Sebastián de los Reyes
MINISTERIO DE HACIENDA

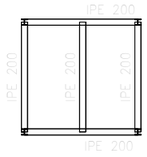
AUTOR:
Contratista del proyecto: X-ai XÚQUER ARQING S.L.
Autor del proyecto: Eva Fernández Simó Arquitecta Colegiado nº 05393

ESTRUCTURA PLANTAS/ALZADOS

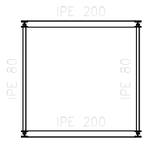
2D: Planta tipo



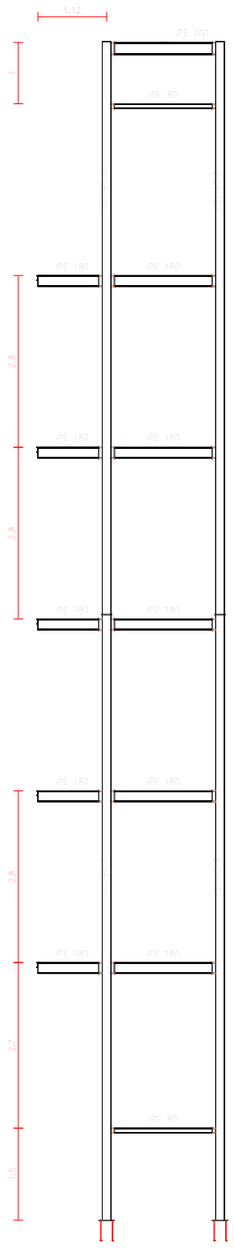
2D: Planta cubierta



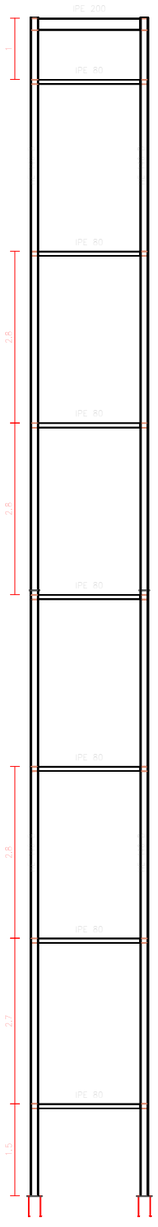
2D: Planta sótano



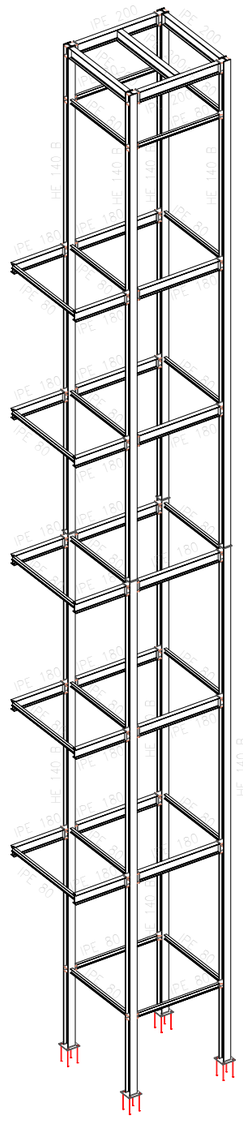
2D: Alzado 1



2D: Alzado 2



3D



CUADRO DE MATERIALES SEGÚN CODIGO ESTRUCTURAL

ELEMENTO		MATERIAL	NIVEL DE CONTROL	COEF. DE SEGURIDAD
HORMIGÓN DE LIMPIEZA		HL-150/B/20	ESTADISTICO	γ_c = 1.50
HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL		HNE-15/B/40		
HORM.	CIMENTACIÓN	HA-30/F/20/XC2		
HORM.	LOSAS	HA-30/F/20/XC2		
HORM.				
MADERA	PILARES Y VIGAS	GL-36		
MADERA				
MADERA				
ACERO	PERFILES LAMINADOS I ARMADOS	S-275	NORMAL	γ_{M0}= 1.05
ACERO	CHAPAS e<30mm	S-275		γ_{M1}= 1.05
ACERO				γ_{M2}= 1.25
ARMADO		B 500-400 S	NORMAL	γ_s= 1.15
MALLA ELECTROSOLDADA		B 500 S	NORMAL	γ_s= 1.15
CONTROL DE EJECUCIÓN		COEFICIENTES DE SEGURIDAD ACCIONES		
NORMAL		γ_G= 1.35 γ_{G*}= 1.50 γ_Q= 1.50		

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA:
2026
FEBRERO

PLANO:
PLANO DE ESTRUCTURAS
PLANTAS Y ALZADOS

Nº PLANO: E1.2

ESCALA: 1/100

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Ministerio de Hacienda

AUTOR:
Contratista del proyecto:
X-ai
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393

REPLANTEO FORJADO

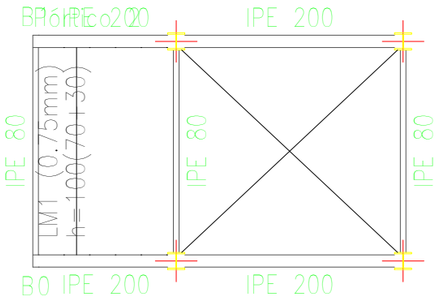


Tabla de características de losas mixtas (Grupo 1)

INCO 70.4 Colaborante
INCOPERFIL
Canto: 70 mm
Intereje: 210 mm
Ancho panel: 840 mm
Ancho superior: 100 mm
Ancho inferior: 50 mm
Tipo de solape lateral: Superior
Límite elástico: 313.92 MPa

Perfil: 0.75mm
Peso superficial: 0.08 kN/m2
Sección útil: 10.80 cm2/m
Momento de inercia: 80.06 cm4/m
Módulo resistente: 19.55 cm3/m

Todos los forjados
INCO 70.4 Colaborante, 0.75mm, 10.0 cm

Sopandas
Ningún paño necesita sopandas.

Nota 1: Las chapas deben fijarse al perfil de apoyo mediante tornillos o fijaciones que eviten su movimiento en fase de ejecución. Consulte los detalles de entrega y solape de la chapa sobre los apoyos, así como las piezas especiales de borde.
Nota 2: Consulte el tipo de solape lateral entre paneles, posición y resaltes para las losas mixtas colaborantes, de acuerdo al catálogo del fabricante.

CUADRO DE MATERIALES SEGÚN CODIGO ESTRUCTURAL

ELEMENTO		MATERIAL	NIVEL DE CONTROL	COEF. DE SEGURIDAD
HORMIGÓN DE LIMPIEZA		HL-150/B/20	ESTADISTICO	$\gamma_c = 1.50$
HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL		HNE-15/B/40		
HORM.	CIMENTACIÓN	HA-30/F/20/XC2		
HORM.	LOSAS	HA-30/F/20/XC2		
MADERA	PILARES Y VIGAS	GL-36		
MADERA				
MADERA				
ACERO	PERFILES LAMINADOS I ARMADOS	S-275	NORMAL	$\gamma_{M0}= 1.05$
ACERO	CHAPAS e<30mm	S-275		$\gamma_{M1}= 1.05$
ACERO				$\gamma_{M2}= 1.25$
ARMADO		B 500-400 S	NORMAL	$\gamma_s= 1.15$
MALLA ELECTROSOLDADA		B 500 S	NORMAL	$\gamma_s= 1.15$
CONTROL DE EJECUCIÓN		COEFICIENTES DE SEGURIDAD ACCIONES		
NORMAL		$\gamma_G= 1.35$ $\gamma_{G*}= 1.50$ $\gamma_Q= 1.50$		

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA:
2026
FEBRERO

PLANO:
PLANO DE ESTRUCTURAS
REPLANTEO FORJADO

Nº PLANO: E1.3

ESCALA: 1/50

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Ministerio de Hacienda

AUTOR:
Contratista del proyecto:
X-ai
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº3

DOCUMENTO Nº03.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1.- INTRODUCCIÓN 3

INTERPRETACIÓN DE DOCUMENTOS 3

2.- CONDICIONES GENERALES 3

2.1.- DE LOS MATERIALES Y SUS APARATOS, SU PROCEDENCIA. 4

2.2.- PLAZO DE COMIENZO Y DE EJECUCIÓN. 4

2.3.- SANCIONES POR RETRASO DE LAS OBRAS 4

2.4.- OBRAS DE REFORMA Y MEJORA. 4

2.5.- TRABAJOS DEFECTUOSOS. 5

2.6.- VICIOS OCULTOS. 5

2.7.- RECEPCIÓN PROVISIONAL DE LAS OBRAS. 5

2.8.- MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS. 6

2.9.- PLAZO DE GARANTÍA. 6

2.10.- CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE. 6

2.11.- RECEPCIÓN DEFINITIVA. 6

2.12.- DIRECCIÓN DE OBRA 7

2.13.- OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES DE LA CONTRATA. 7

2.14.- OBRAS OCULTAS. 8

2.15.- SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. 8

3.- CONDICIONES PARTICULARES 8

4.- MEDICIÓN Y VALORACIÓN 331

4.1.- REVOQUES. 331

4.2.- AISLANTES E IMPERMEABILIZANTES. 331

4.3.- SOLADOS Y REVESTIMIENTOS 331

4.3.1.- SOLADOS EN GENERAL. 331

4.3.2.- ZÓCALOS 331

4.3.3.- REVESTIMIENTOS. 332

4.4.- CARPINTERÍA. 332

4.4.1.- PUERTAS, ARMARIOS, VENTANAS, POSTIGOS Y VIDRIERAS. 332

4.5.- PINTURAS Y BARNICES. 332
4.6.- VALORACIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS. 332
4.6.1.- ALCANCE DE LOS PRECIOS. 332
4.6.2.- RELACIONES VALORADAS 333
4.6.3.- OBRA QUE TIENE DERECHO A PERCIBIR EL CONSTRUCTOR. 333
4.6.4.- PAGO DE LAS OBRAS. 333
5.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO 333
5.1.- CON CARÁCTER GENERAL. 334
5.2.- EN RELACIÓN CON EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. 334

DOCUMENTO Nº03: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1.- INTRODUCCIÓN

El presente Pliego de Condiciones Técnicas regula la ejecución de las obras definidas en el Proyecto Básico y de Ejecución para el **PROYECTO BÁSICO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES.**

Las condiciones técnicas que se detallan en este Pliego, complementan a las mencionadas en las especificaciones de la Memoria, Planos y Presupuesto, que tienen a todos los efectos valor de Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

El orden de prelación entre los documentos de Proyecto, en caso de disparidad entre ellos, será:

1. Planos
2. Memoria
3. Pliego
4. Presupuesto

INTERPRETACIÓN DE DOCUMENTOS

Es obligación del Contratista ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se encuentre expresamente estipulado en los documentos del Proyecto y dentro de los límites de posibilidades que los Presupuestos determinen para cada unidad de obra.

2.- CONDICIONES GENERALES

En todos los trabajos que se realicen en la obra se cumplirán las normas que dispone:

- la Ley 31/1995 de 8 de noviembre. de Prevención de Riesgos Laborales, actualizado a fecha 15 de diciembre de 2003;
- el R.D. 337/2010 de 24 de octubre. sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción;
- la Directiva 92157/CEE de 24 de junio sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para las obras de Construcción temporales o móviles.

Además, todos los productos y maquinaria que intervengan en el proceso constructivo del presente proyecto deberán estar en posesión del sello de homologación CE de la Unión Europea, en aplicación de las Directivas Europeas 89/106/CEE y 93/68/CEE publicadas por RD 1630/1992 BOE 9/2/93 y RD 1328/1995 BOE 19.08.95.

Una vez adjudicada la obra, el constructor traerá el herramental de su propiedad que considere necesario para la ejecución de los trabajos correspondientes y los ubicará en el lugar de manera ordenada debiendo dejar, al momento de su retiro diario, la obra en orden.

El constructor deberá poseer un botiquín con los elementos de primeros auxilios que permitan brindar una primera atención de emergencia ante eventuales accidentes.

El pago de impuestos municipales o de otro origen, sobre vallas, luz de obra, andamiaje, etc. cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrá a cargo de contratista de la obra.

Los documentos de este proyecto constituyen un contrato que determina y regula las obligaciones y derechos de ambas partes contratantes, los cuales se comprometen a dirimir las divergencias que pudieran surgir hasta su total cumplimiento, por amigables componedores, preferentemente por el Arquitecto Director, a quien se considera como única persona técnica para las dudas e interpretaciones del presente Pliego, o en su defecto, el Arquitecto designado por la Delegación del Colegio Oficial de la zona y en último extremo a los tribunales competentes, a cuyo fuero se someten ambas partes.

2.1.- DE LOS MATERIALES Y SUS APARATOS, SU PROCEDENCIA.

El Contratista de la obra tiene la libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, siempre que reúnan las condiciones exigidas en el contrato, que estén perfectamente preparados para el objeto a que se apliquen, y sean empleados en obra conforme a las reglas del arte, a lo perpetuado en el Pliego de Condiciones y a lo ordenado por el Arquitecto Director.

Se exceptúa el caso en que los pliegos de condiciones particulares dispongan un origen preciso y determinado, en cuyo caso, este requisito será de indispensable cumplimiento salvo orden por escrito en contrario del Arquitecto Director.

Como norma general el Contratista de la obra vendrá obligado a presentar el Certificado de Garantía o Documento de Idoneidad Técnica de los diferentes materiales destinados a la ejecución de la obra.

Todos los materiales y, en general, todas las unidades de obra que intervengan en la construcción del presente proyecto, habrán de reunir las condiciones exigidas por el Pliego de Condiciones varias de la Edificación.

2.2.- PLAZO DE COMIENZO Y DE EJECUCIÓN.

El adjudicatario deberá dar comienzo a las obras dentro de los quince días siguientes a la fecha de la adjudicación definitiva a su favor, dando cuenta de oficio a la Dirección Técnica, del día que se propone inaugurar los trabajos, quién acusará recibo.

Las obras deberán quedar total y absolutamente terminadas en el plazo que se fije en la adjudicación a contar desde igual fecha que en el caso anterior. No se considerará motivo de demora de las obras la posible falta de mano de obra o dificultades en la entrega de los materiales.

2.3.- SANCIONES POR RETRASO DE LAS OBRAS.

Si el Constructor, excluyendo los casos de fuerza mayor, no tuviese perfectamente concluidas las obras y en disposición de inmediata utilización o puesta en servicio, dentro del plazo previsto en el artículo correspondiente, el Promotor oyendo el parecer de la Dirección Técnica, podrá reducir las liquidaciones, fianzas o emolumentos de todas clases que tuviese en su poder las cantidades establecidas según las cláusulas del contrato privado entre Promotor y Contrata.

2.4.- OBRAS DE REFORMA Y MEJORA.

Si por decisión de la Dirección Técnica se introdujesen mejoras, presupuestos adicionales o reformas, el Constructor queda obligado a ejecutarlas, con la baja correspondiente conseguida en el acto de la adjudicación, siempre que el aumento no sea superior al 10% del presupuesto de la obra.

2.5.- TRABAJOS DEFECTUOSOS.

El Contratista de la obra, como es natural, debe emplear los materiales que cumplan las condiciones generales exigidas en el Pliego de Condiciones Generales de índole técnica del "Pliego de Condiciones de la Edificación" y realizará todos los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado en dicho documento, y en los demás que se recogen en este Pliego.

Por ello y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, el Contratista de la obra es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en estos pueda existir, por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que pueda servir de excusa, ni le otorgue derecho alguno, la circunstancia de que por el Arquitecto Director o sus auxiliares, no se le haya llamado la atención sobre el particular, ni tampoco el hecho de que se hayan sido valoradas las certificaciones parciales de obra, que siempre se supone que se extienden y abonan a buena cuenta.

Así mismo será de su responsabilidad la correcta conservación de las diferentes partes de la obra, una vez ejecutadas, hasta su entrega.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Arquitecto Director o su representante en la obra adviertan vicios o defectos en los trabajos efectuados, o que los materiales empleados no reúnan las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de ejecución de los trabajos o finalizados éstos y antes de verificarse la recepción definitiva, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo perpetuado y todo ello a expensas de la Contrata.

En el supuesto de que la reparación de la obra, de acuerdo con el proyecto, o su demolición, no fuese técnicamente posible, se actuará sobre la devaluación económica de las unidades en cuestión, en cuantía proporcionada a la importancia de los defectos y con relación al grado de acabado que se pretende para la obra.

En caso de reiteración en la ejecución de las unidades defectuosas, o cuando estas sean de gran importancia, el Promotor podrá optar, previo asesoramiento de la Dirección Facultativa, por la rescisión de contrato sin perjuicio de las penalizaciones que pudiera imponer a la Contrata de la obra en concepto de indemnización.

2.6.- VICIOS OCULTOS.

Si el Arquitecto Director tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo y antes de la recepción definitiva, las demoliciones que crea necesarias para reconocer los trabajos que crea defectuosos.

Los gastos de demolición y reconstrucción que se ocasionan, serán de cuenta del Contratista de la obra, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario correrán a cargo del Promotor.

2.7.- RECEPCIÓN PROVISIONAL DE LAS OBRAS.

Una vez terminadas la totalidad de las obras, se procederá a la recepción provisional, para la cual será necesaria asistencia de un representante de la Propiedad, de los Arquitectos Directores de la Obra y del Contratista de la obra o su representante. Del resultado de la recepción se extenderá un acta por triplicado, firmada por los tres asistentes legales antes indicados.

Si las obras se encuentran en buen estado y han sido ejecutadas con arreglo a las condiciones establecidas provisionalmente, comenzando a correr en dicha fecha el plazo de garantía de un año.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se especificarán en la misma los defectos observados, así como las instrucciones al Contratista, que la Dirección Técnica considere necesarias para remediar los efectos observados, fijándose un plazo para subsanarlo, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento en idénticas condiciones, a fin de proceder de nuevo a la recepción provisional de la obra.

Si el Contratista de la obra no hubiese cumplido, se considerará rescindida la Contrata con pérdidas de fianza, a no ser que se estime conveniente se le conceda un nuevo e improrrogable plazo.

Será condición indispensable para proceder a la recepción provisional la entrega por parte de la Contrata a la Dirección Facultativa de la totalidad de los planos de obra generales y de instalaciones realmente ejecutadas, así como sus permisos de uso correspondientes.

2.8.- MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS.

Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente, por la Dirección de la obra a su medición general definitiva, con precisa asistencia de Contratista de la obra o un representante suyo nombrado por el de oficio.

2.9.- PLAZO DE GARANTÍA.

El plazo de garantía de las obras terminadas será de UN AÑO, transcurrido el cual se efectuará la recepción definitiva de las mismas, que, de resolverse favorablemente, relevará al Constructor de toda responsabilidad de conservación, reforma o reparación.

Caso de hallarse anomalías u obras defectuosas, la Dirección Técnica concederá un plazo prudencial para que sean subsanadas y si a la expiración del mismo resultase que aún el Constructor no hubiese cumplido su compromiso, se rescindirá el contrato, con pérdida de la fianza, ejecutando la Propiedad las reformas necesarias con cargo a la citada fianza.

2.10.- CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE.

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía, comprendido entre la recepción parcial y la definitiva correrán a cargo del Contratista. En caso de duda será juez imparcial, la Dirección Técnica de la Obra, sin que contra su resolución quepa ulterior recurso.

2.11.- RECEPCIÓN DEFINITIVA.

Finalizado el plazo de garantía se procederá a la recepción definitiva, con las mismas formalidades de la provisional. Si se encontraran las obras en perfecto estado de uso y de conservación, se darán por recibidas

definitivamente y quedará el Contratista relevado de toda responsabilidad administrativa quedando subsistente la responsabilidad civil según establece la Ley.

En caso contrario se procederá de idéntica forma que la preceptuada para la recepción provisional, sin que el Contratista tenga derecho a percepción de cantidad en concepto de ampliación de plazo de garantía y siendo obligación suya hacerse cargo de los gastos de conservación hasta que la obra haya sido recibida definitivamente.

2.12.- DIRECCIÓN DE OBRA.

Conjuntamente con la interpretación técnica del proyecto, que corresponde a la Dirección, es misión suya la dirección y vigilancia de los trabajos que en las obras se realicen, y ello con autoridad técnica legal completa sobre las personas y cosas situadas en la obra y en relación con los trabajos que, para la ejecución de las obras, e instalaciones anejas, se lleven a cabo, si considera que adoptar esta resolución es útil y necesaria para la buena marcha de las obras.

El Contratista no podrá recibir otras órdenes relativas a la ejecución de la obra, que las que provengan del Director de Obra o de las personas por él delegadas.

2.13.- OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES DE LA CONTRATA.

Toda la obra se ejecutará con estricta sujeción al proyecto que sirve de base a la Contrata, a este Pliego de Condiciones y a las órdenes e instrucciones que se dicten por el Arquitecto Director o ayudantes delegados. El orden de los trabajos será fijado por ellos, señalándose los plazos prudenciales para la buena marcha de las obras.

Por la Contrata se facilitará todos los medios auxiliares que se precisen, y locales para almacenes adecuados, pudiendo adquirir los materiales dentro de las condiciones exigidas en el lugar y sitio que tenga por conveniente, pero reservándose el propietario, siempre por sí o por intermedio de sus técnicos, el derecho de comprobar que el contratista ha cumplido sus compromisos referentes al pago de jornales y materiales invertidos en la obra, e igualmente, lo relativo a las cargas en material social, especialmente al aprobar las liquidaciones o recepciones de las obras.

La dirección Técnica y con cualquier parte de la obra ejecutada que no esté de acuerdo con el presente Pliego de Condiciones o con las instrucciones dadas durante su marcha, podrá ordenar su inmediata demolición o sustitución hasta quedar, a su juicio, en las debidas condiciones, o alternativamente, aceptar la obra con la depreciación que estime oportuna, en su valoración.

Igualmente se obliga a la Contrata a demoler aquellas partes en que se aprecie la existencia de vicios ocultos, aunque se hubieran recibido provisionalmente.

Son de exclusiva responsabilidad del Contratista, además de las expresadas las de:

-Todos los accidentes que por inexperiencia o descuido sucedan a los operarios, tanto en la construcción como en los andamios, debiendo atenerse a lo dispuesto en la legislación vigente sobre accidentes en el trabajo y demás preceptos, relacionados con la construcción, régimen laboral, seguros, subsidiarios, etc.

-El cumplimiento de las Ordenanzas y disposiciones Municipales en vigor. Y en general será responsable de la correcta ejecución de las obras que se haya contratado, sin derecho a indemnización por el mayor precio

que pudieran costarle los materiales o por erradas maniobras que cometiera, siendo de su cuenta y riesgo los perjuicios que pudieran ocasionarse.

-Presenciar las operaciones de medición y liquidaciones, haciendo las observaciones que estime justas, sin perjuicio del derecho que le asiste para examinar y comprobar dicha liquidación.

-Ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aunque no esté expresamente estipulado en este pliego.

El Contratista no podrá subcontratar la obra total o parcialmente, sin autorización escrita de la Dirección, no reconociéndose otra personalidad que la del Contratista o su apoderado.

El Contratista se obliga, asimismo, a tomar a su cargo cuanto personal necesario a juicio de la Dirección Facultativa.

El Contratista no podrá, sin previo aviso, y sin consentimiento del Promotor y Dirección, ceder ni traspasar sus derechos y obligaciones a otra persona o entidad.

2.14.- OBRAS OCULTAS.

De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos e indispensables para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose uno al propietario, otro al arquitecto Director y el tercero al Contratista, firmados todos ellos por éstos dos últimos. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables para efectuar las mediciones.

2.15.- SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.

El Contratista deberá cumplir en todo, las obligaciones emergentes de la Ley 19587 de Seguridad e Higiene Laboral como así también con las pautas vigentes en cuanto a Seguro de Vida y de Riesgo en el Trabajo.

Durante las tramitaciones previas y durante la preparación, la ejecución y remate de la obra, serán cumplidas y respetadas al máximo todas las disposiciones vigentes y especialmente las que se refieren a la Seguridad e Higiene en el Trabajo, en la Industria de la construcción.

En caso de accidentes ocurridos a los operarios, en el transcurso de ejecución de los trabajos de la obra, el Contratista se atendrá a lo dispuesto a este respecto en la legislación vigente, siendo en todo caso, único responsable de su incumplimiento y sin que por ningún concepto pueda quedar afectado el Promotor ni la Dirección, por responsabilidad en cualquier aspecto.

El Contratista será responsable de todos los accidentes que por inexperiencia o descuido sobrevinieran, tanto en la propia obra como en las edificaciones contiguas. Será por tanto de su cuenta el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y, de todos los daños y perjuicios que puedan causarse en los trabajos de ejecución de la obra, cuando a ello hubiera lugar.

3.- CONDICIONES PARTICULARES

Artículo 1.- Calidad de los materiales.

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Artículo 2.- Pruebas y ensayos de materiales.

Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

Artículo 3.- Materiales no consignados en proyecto.

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

Las unidades de obra, que sean necesarias realizar durante la ejecución de las obras, y no figuren de forma expresa en el proyecto se valorarán según el Cuadro de Precios del I.V.E. del año en que hay sido adjudicado el proyecto de ejecución, afectado en su caso de la baja de adjudicación.

Artículo 4.- Condiciones generales de ejecución.

Condiciones generales de ejecución. Todos los trabajos, incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, dé acuerdo con las condiciones establecidas en el Pliego de Condiciones de la Edificación de la Dirección General de Arquitectura de 1960, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo por tanto servir de pretexto al contratista la baja subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

NOTA:

Si este pliego se utiliza para redactar proyectos de actuaciones sujetas a la Ley de contratos del sector público se ha de indicar que:

"Para las referencias normativas que se hacen en este pliego de condiciones técnicas particulares ha de entenderse que podrán ser sustituidas por otras normas equivalentes. De este modo, las prescripciones técnicas proporcionarán a los empresarios acceso en condiciones de igualdad al procedimiento de contratación y no tendrán por efecto la creación de obstáculos injustificados a la apertura de la contratación pública a la competencia."

PARTE I. Condiciones de ejecución de las unidades de obra

1. Actuaciones previas

1.1. Derribos

Descripción

Descripción

Operaciones destinadas a la demolición total o parcial de un edificio o de un elemento constructivo, incluyendo o no la carga, el transporte y descarga de los materiales utilizables y no utilizables que se producen en los derribos.

Tendrá preferencia la demolición selectiva, procurando recuperar, separar y clasificar el mayor porcentaje posible de los residuos generados durante los trabajos de derribo, de modo que los elementos levantados o demolidos en el edificio, puedan ser aprovechados y estén preparados para su reutilización, reciclaje y otras formas de recuperación del material posteriormente.

Criterios de medición y valoración de unidades

El criterio de medición será como se indica en los diferentes capítulos.

Generalmente se medirá independientemente el derribo en: metro lineal (m), metro cuadrado (m^2) o metro cúbico (m^3), dependiendo de la naturaleza del elemento. En demoliciones y derribos de elementos preferentemente se medirá en metros cúbicos aparentes, considerando el volumen de la envolvente, descontando elementos auxiliares, desmontables y similares. Esta unidad incluye los trabajos de derribo, demolición y evacuación o retirada en la propia obra. En una unidad independiente se valoran los trabajos de preparación para reutilización, reciclado o valorización, así como la carga y transporte del material a reutilizar, reciclar o valorizar, medido en m^3 o tonelada. En caso de que no sea posible, se medirá la carga sobre camión, transporte y gestión en punto autorizado en m^3 o tonelada.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas**

Se realizará un reconocimiento previo del estado de las instalaciones, estructura, estado de conservación, estado de las edificaciones colindantes o medianeras. Se prestará especial atención en la inspección de sótanos, espacios cerrados, depósitos, etc., para determinar la existencia o no de gases, vapores tóxicos, inflamables, etc. Se comprobará que no exista almacenamiento de materiales combustibles, explosivos o peligrosos. Además, se comprobará el estado de resistencia de las diferentes partes del edificio. Se procederá a apuntalar y apear huecos y fachadas, cuando sea necesario, siguiendo como proceso de trabajo de abajo hacia arriba, es decir de forma inversa a como se realiza la demolición. Reforzando las cornisas, vierte-aguas, balcones, bóvedas, arcos, muros y paredes. Se desconectarán las diferentes instalaciones del edificio, tales como agua, electricidad y teléfono, neutralizándose sus acometidas. Se dejarán previstas tomas de agua para el riego, para evitar la formación de polvo, durante los trabajos. Se protegerán los elementos de servicio público que puedan verse afectados, como bocas de riego, tapas y

sumideros de alcantarillas, árboles, farolas, etc. En edificios con estructura de madera o con abundancia de material combustible se dispondrá, como mínimo, de un extintor manual contra incendios. Se procederá a desinsectar y desinfectar, en los casos donde se haga necesario, sobre todo cuando se trate de edificios abandonados, todas las dependencias del edificio.

Deberá primarse los trabajos de deconstrucción sobre los de demolición indiscriminada para facilitar la gestión de residuos a realizar en la obra.

La recogida selectiva de los materiales para su reutilización, reciclaje y recuperación incluye una fase previa de prevención y preparación para su aprovechamiento.

Antes del comienzo de obras de demolición se deberán tomar las medidas adecuadas para identificar los materiales que puedan contener amianto. Si existe la menor duda sobre la presencia de amianto en un material o una construcción, deberán observarse las disposiciones del Real Decreto 396/2006. El amianto, clasificado como residuo peligroso, se deberá recogerá por empresa inscrita en el registro de Empresas con Registro de Amianto (RERA), separándolo del resto de residuos en origen, en embalajes debidamente etiquetados y cerrados apropiados y transportado de acuerdo con la normativa específica sobre transporte de residuos peligrosos.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

En la ejecución se incluyen dos operaciones, derribo y retirada de los materiales de derribo; ambas se realizarán conforme al inventario de elementos para deconstrucción, reutilización o demolición selectiva, al programa de recogida y selección en origen o *in situ*, y a la *Parte III* de este Pliego de Condiciones sobre gestión de residuos de demolición y construcción en la obra.

- La demolición podrá realizarse según los siguientes procedimientos:

Demolición por medios mecánicos:

Demolición por empuje, cuando la altura del edificio que se vaya a demoler, o parte de éste, sea inferior a 2/3 de la alcanzable por la maquina y ésta pueda maniobrar libremente sobre el suelo con suficiente consistencia. No se puede usar contra estructuras metálicas ni de hormigón armado. Se habrá demolido previamente, elemento a elemento, la parte del edificio que esté en contacto con medianeras, dejando aislado el tajo de la máquina.

Demolición por colapso, puede efectuarse mediante empuje por impacto de bola de gran masa o mediante uso de explosivos. Los explosivos no se utilizarán en edificios de estructuras de acero, con predominio de madera o elementos fácilmente combustibles.

Demolición manual o elemento a elemento, cuando los trabajos se efectúen siguiendo un orden que, en general, corresponde al orden inverso seguido para la construcción, planta por planta, empezando por la cubierta de arriba hacia abajo. Procurando la horizontalidad y evitando el que trabajen operarios situados a distintos niveles.

Se debe evitar trabajar en obras de demolición y derribo cubiertas de nieve o en días de lluvia. Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de

seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas, y se designarán y marcarán los elementos que hayan de conservarse intactos. Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra a derribar.

No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostramiento en tanto no se supriman o contrarresten las tensiones que incidan sobre ellos. En elementos metálicos en tensión se tendrá presente el efecto de oscilación al realizar el corte o al suprimir las tensiones. El corte o desmontaje de un elemento no manejable por una sola persona se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando caídas bruscas y vibraciones que se transmitan al resto del edificio o a los mecanismos de suspensión. En la demolición de elementos de madera se arrancarán o doblarán las puntas y clavos. No se acumularán RCDs ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie. Tampoco se depositarán RCDs sobre andamios. Se evitará la acumulación de materiales procedentes del derribo en las plantas o forjados del edificio, impidiendo las sobrecargas.

El abatimiento de un elemento constructivo se realizará permitiendo el giro, pero no el desplazamiento, de sus puntos de apoyo, mediante mecanismo que trabaje por encima de la línea de apoyo del elemento y permita el descenso lento. Cuando haya que derribar árboles, se acotará la zona, se cortarán por su base atirantándolos previamente y abatiéndolos seguidamente.

Los compresores, martillos neumáticos o similares, se utilizarán previa autorización de la dirección facultativa. Las grúas no se utilizarán para realizar esfuerzos horizontales u oblicuos. Las cargas se comenzarán a elevar lentamente con el fin de observar si se producen anomalías, en cuyo caso se subsanarán después de haber descendido nuevamente la carga a su lugar inicial. No se descenderán las cargas bajo el solo control del freno.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y/o escombros. Al finalizar la jornada no deben quedar elementos del edificio en estado inestable, que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento. Se protegerán de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos del edificio que puedan ser afectados por aquella.

- La evacuación de los RCDs, se podrá realizar de las siguientes formas:

Se prohibirá arrojar los RCDs, desde lo alto de los pisos de la obra, al vacío.

Apertura de huecos en forjados, coincidentes en vertical con el ancho de un entrevigado y longitud de 1 m a 1,50 m, distribuidos de tal forma que permitan la rápida evacuación de los mismos. Este sistema sólo podrá emplearse en edificios o restos de edificios con un máximo de dos plantas y cuando los RCDs sean de tamaño manejable por una persona.

Mediante grúa, cuando se disponga de un espacio para su instalación y zona para descarga del escombro.

Mediante bajantes cerrados, prefabricados o fabricados *in situ*. El último tramo del bajante se inclinará de modo que se reduzca la velocidad de salida del material y de forma que el extremo quede como máximo a 2 m por encima del recipiente de recogida. El bajante no irá situado exteriormente en fachadas que den a la vía pública, salvo su tramo inclinado inferior, y su sección útil no será superior a 50 x 50 cm. Su embocadura superior estará protegida contra caídas accidentales, además estará provista de tapa susceptible de ser cerrada con llave, debiéndose cerrar antes de proceder a la retirada del contenedor. Los

bajantes estarán alejados de las zonas de paso y se sujetarán convenientemente a elementos resistentes de su lugar de emplazamiento, de forma que quede garantizada su seguridad.

Por desescombrado mecanizado. La máquina se aproximará a la medianería como máximo la distancia que señale la documentación técnica, sin sobrepasar en ningún caso la distancia de 1 m y trabajando en dirección no perpendicular a la medianería.

En todo caso, el espacio donde caen los RCDs estará acotado y vigilado. No se permitirán hogueras dentro del edificio, y las hogueras exteriores estarán protegidas del viento y vigiladas. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.

Debe establecerse un sistema en obra para contabilizar el volumen de residuos generado y un seguimiento de los lotes o grupos de residuos y materiales siguiendo la trazabilidad de reutilización, reciclaje y otras formas de recuperación del material, recogiéndose los certificados de las operaciones de valorización. En caso de que no sea posible, se archivarán los certificados de la correcta gestión en vertedero autorizado.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la *Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra*.

- **Condiciones de terminación**

En la superficie del solar se mantendrá el desagüe necesario para impedir la acumulación de agua de lluvia o nieve que pueda perjudicar a locales o cimentaciones de fincas colindantes. Finalizadas las obras de demolición, se procederá a la limpieza del solar.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Control de ejecución**

Durante la ejecución se vigilará y se comprobará que se adopten las medidas de seguridad especificadas, que se dispone de los medios adecuados y que el orden y la forma de ejecución se adaptan a lo indicado.

Durante la demolición, si aparecieran grietas en los edificios medianeros se paralizarán los trabajos, y se avisará a la dirección facultativa, para efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuese necesario, previa colocación o no de testigos.

Respecto a los RCDs generados se comprobará que se lleva a cabo la clasificación y la trazabilidad de cada lote o grupo de residuos, debidamente documentados y evitando contaminaciones.

Conservación y mantenimiento

En tanto se efectúe la consolidación definitiva, en el solar donde se haya realizado la demolición, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las edificaciones medianeras, así como las vallas y/o cerramientos.

Una vez alcanzada la cota 0, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras para observar las lesiones que hayan podido surgir. Las vallas, sumideros, arquetas, pozos y apeos quedarán en perfecto estado de servicio.

1.1.1. Derribo de fachadas y particiones

Descripción

Descripción

Demolición de las fachadas, particiones y carpinterías de un edificio.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cuadrado de demolición de:

Tabique.

Muro de bloque.

- Metro cúbico de demolición de:

Fábrica de ladrillo macizo.

Muro de mampostería.

- Metro cuadrado de apertura de huecos, con retirada de RCDs y carga, sin transporte a planta de tratamiento o vertedero.

Unidad de levantado de carpintería, incluyendo marcos, hojas y accesorios, con retirada de RCDs y carga, sin transporte a planta de tratamiento o vertedero, con o sin aprovechamiento de material y retirada del mismo, sin transporte a almacén.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas**

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección «1.1. Derribos».

Antes de abrir huecos, se comprobará los problemas de estabilidad en que pueda incurrirse por la apertura de los mismos. Si la apertura del hueco se va a realizar en un muro de ladrillo macizo, primero se descargará el mismo, apeando los elementos que apoyan en el muro y a continuación se adintelará el hueco antes de proceder a la demolición total.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección «1.1. Derribos».

Al finalizar la jornada de trabajo, no quedarán muros que puedan ser inestables. El orden de demolición se efectuará, en general, de arriba hacia abajo de tal forma que la demolición se realice prácticamente al mismo nivel, sin que haya personas situadas en la misma vertical ni en la proximidad de elementos que se abatan o vuelquen.

- Levantado de carpintería y cerrajería:

Los elementos de carpintería se desmontarán antes de realizar la demolición de las fábricas, con la finalidad de aprovecharlos, si así está estipulado en el proyecto. Se desmontarán aquellas partes de la carpintería que no están recibidas en las fábricas. Generalmente por procedimientos no mecánicos, se separarán las partes de la carpintería que estén empotradas en las fábricas. Se retirará la carpintería conforme se recupere. Es conveniente no desmontar los cercos de los huecos, ya que de por sí constituyen un elemento sustentante del dintel y, a no ser que se encuentren muy deteriorados, evitan la necesidad de tener que tomar precauciones que nos obliguen a apearlos. Los cercos se desmontarán, en general, cuando se vaya a demoler el elemento estructural en el que estén situados. Cuando se retiren carpinterías y cerrajerías en plantas inferiores a la que se está demoliendo, no se afectará la estabilidad del elemento estructural en el que estén situadas y se dispondrán protecciones provisionales en los huecos que den al vacío.

- Demolición de tabiques:

Se demolerán, en general, los tabiques antes de derribar el forjado superior que apoye en ellos. Cuando el forjado haya cedido, no se quitarán los tabiques sin apuntalar previamente aquél. Los tabiques de ladrillo se derribarán de arriba hacia abajo. La tabiquería interior se ha de derribar a nivel de cada planta, cortando con rozas verticales y efectuando el vuelco por empuje, que se hará por encima del punto de gravedad. En el caso de tabiquería de entramado autoportante, deberá desmontarse en el orden inverso al que fue montada.

- Demolición de cerramientos:

Se demolerán, en general, los cerramientos no resistentes después de haber demolido el forjado superior o cubierta y antes de derribar las vigas y pilares del nivel en que se trabaja. Los cerramientos de fachada que no formen parte de la estructura del edificio han de derribarse planta por planta, impidiendo que puedan quedar cerramientos de más de una planta de altura sin trabar con el forjado. El vuelco sólo podrá realizarse para elementos que se puedan despiezar, no empotrados, situados en fachadas hasta una altura de dos plantas y todos los de planta baja. Será necesario previamente atirantar y/o apuntalar el elemento, hacer rozas inferiores de un tercio de su espesor o anular los anclajes, aplicando la fuerza por encima del centro de gravedad del elemento. Cuando sea necesario trabajar sobre un muro externo que tenga piso solamente a un lado y altura superior a los 10m, debe establecerse en la otra cara, un andamio. Cuando el muro es aislado, sin piso por ninguna cara y su altura sea superior a 6 m, el andamio se situará por las dos caras.

- Demolición de cerramiento prefabricado:

Se levantará, en general, un nivel por debajo del que se está demoliendo, quitando previamente los vidrios. Se podrá desmontar la totalidad de los cerramientos prefabricados cuando no se debilite con ello a los elementos estructurales, disponiendo en este caso protecciones provisionales en los huecos que den al vacío y un apuntalamiento previo el inicio del desmontaje.

- Apertura de huecos:

Se evacuarán los RCDs producidos y se terminará del hueco. Si la apertura del hueco se va a realizar en un forjado, se apeará previamente, pasando a continuación a la demolición de la zona prevista, arriostrando aquellos elementos.

1.1.2. Levantado de instalaciones

Descripción

Descripción

Trabajos destinados al levantamiento de las instalaciones (electricidad, fontanería, saneamiento, climatización, etc.) y aparatos sanitarios.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro lineal de levantado de:

Mobiliario de cocina: bancos, armarios y repisas de cocina corriente.

Tubos de calefacción y fijación.

Albañales.

Tuberías de fundición de red de riego (levantado y desmontaje).

Incluyendo parte proporcional de piezas especiales, llaves y bocas, con o sin recuperación de las mismas.

- Unidad de levantado de:

Sanitarios: fregadero, lavabo, bidé, inodoro, bañera, ducha. Incluyendo accesorios.

Radiadores y accesorios.

- Unidad realmente desmontada de equipos industriales.

Todas las unidades de obra incluyen en la valoración la retirada de RCDs y carga, sin transporte a planta de tratamiento o vertedero.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas**

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección «1.1. Derribos».

Antes de proceder al levantamiento de aparatos sanitarios y radiadores deberán neutralizarse las instalaciones de agua y electricidad. Será conveniente cerrar la acometida al alcantarillado. Se vaciarán primero los depósitos, tuberías y demás conducciones de agua. Se desconectarán los radiadores de la red. Antes de iniciar los trabajos de demolición del albañal se desconectará el entronque de éste al colector general, obturando el orificio resultante.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección «1.1. Derribos».

En el caso en que se prevea la reutilización de los equipos industriales y de la maquinaria, es necesario que personal especializado haga el desmontaje de los equipos.

En general, se desmontarán sin trocear los elementos que puedan producir cortes o lesiones, como vidrios y aparatos sanitarios. El troceo de un elemento se realizará por piezas de tamaño manejable por una sola persona.

- Levantado de aparatos sanitarios y accesorios, sin recuperación de material:

Se vaciarán primeramente los depósitos, tuberías y demás conducciones. Se levantarán los aparatos procurando evitar que se rompan.

- Levantado de radiadores y accesorios:

Se vaciarán de agua, primero la red y después los radiadores, para poder retirar los radiadores.

- Demolición de equipos industriales:

Se desmontarán los equipos industriales, en general, siguiendo el orden inverso al que se utilizó al instalarlos, sin afectar a la estabilidad de los elementos resistentes a los que estén unidos.

- Demolición de albañal:

Se realizará la rotura, con o sin compresor, de la solera o firme. Se excavarán las tierras por medios manuales hasta descubrir el albañal. Se procederá, a continuación, al desmontaje o rotura de la conducción de aguas residuales.

- Levantado y desmontaje de tuberías de fundición de red de riego:

Se vaciará el agua de la tubería. Se excavará hasta descubrir la tubería. Se desmontarán los tubos y piezas especiales que constituyan la tubería. Se rellenará la zanja abierta.

1.1.3. Derribo de cubiertas

Descripción

Descripción

Trabajos destinados a la demolición de los elementos que constituyen la cubierta de un edificio.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de derribo de cubierta, exceptuando el material de relleno, con retirada de RCDs y carga, sin transporte a planta de tratamiento o vertedero.

Metro cúbico de material de relleno, con recuperación o no de teja, acopio y retirada de RCDs y carga, sin transporte a planta de tratamiento o vertedero.

Siempre que sea posible se optará por las soluciones con recuperación.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas**

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección «1.1. Derribos».

Antes de iniciar la demolición de una cubierta se comprobará la distancia a los tendidos eléctricos aéreos y la carga de los mismos. Se comprobará el estado de las correas.

Se derribarán las chimeneas y demás elementos que sobresalgan de la cubierta, previa disposición de andamiaje sólido, así como los falsos techos e instalaciones suspendidas antes de proceder a la demolición de la cubierta.

Se taparán, previamente al derribo de las pendientes de la cubierta, los sumideros de las bajantes, para prevenir posibles obturaciones.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección «1.1. Derribos».

La cubierta se ha de desmontar desde las capas situadas más al exterior hacia las interiores.

- Demolición de los cuerpos salientes en cubierta:

Se demolerán, en general, antes de levantar el material de cobertura. Cuando vayan a ser troceados se demolerás de arriba hacia abajo, no permitiendo volcarlos sobre la cubierta. Cuando vayan a ser descendidos enteros se suspenderán previamente y se anularán los anclajes.

- Demolición de material de cobertura:

Se levantará, en general, por zonas de faldones opuestos, empezando por la cumbrera. Al retirar las tejas, se hará de forma simétrica respecto a la cumbrera, y siempre desde ésta hacia los aleros, siguiendo el sentido descendente.

Se acopiarán evitando roturas y favoreciendo su almacenaje y transporte para reaprovechamiento.

- Demolición de tablero en cubierta:

Se levantará, en general, por zonas de faldones opuestos, empezando por la cumbrera.

- Demolición de la formación de pendientes con tabiquillos:

Se derribará, en general, por zonas de faldones opuestos, empezando por la cumbrera, después de quitar la zona de tablero que apoya en ellos. A medida que avance la demolición de tabiquillos se derribarán los tabicones y tabiques de arriostramiento.

- Demolición de la formación de pendientes con material de relleno:

Se demolerá, en general, por zonas de faldones opuestos empezando por las limas más elevadas y equilibrando las cargas. No se demolerá en esta operación, la capa de compresión de los forjados, ni se debilitarán las vigas y viguetas.

- Demolición de listones, cabios y correas:

Se levantará, en general, por zonas de faldones opuestos empezando por la cumbrera. Cuando no exista otro arriostramiento entre cerchas que el que proporcionan los cabios y correas, no podrán levantarse éstos sin apuntalar previamente las cerchas. En el caso en que la cercha vaya a ser reutilizada, esta tiene que desmontarse entera, por ello, se ha de colgar de tal manera que no se altere, de forma importante, el estado tensional para el que ha sido proyectada.

1.1.4. Demolición de revestimientos

Descripción

Descripción

Demolición de revestimientos de suelos, paredes y techos.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de demolición de revestimientos de suelos, paredes y techos, con retirada de RCDs y carga, sin transporte a planta de tratamiento o vertedero.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas**

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección «1.1. Derribos».

Antes del picado del revestimiento se comprobará que no pasa ninguna instalación, o que en caso de pasar está desconectada. Antes de la demolición de los peldaños se comprobará el estado de la bóveda o la losa de la escalera.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección «1.1. Derribos».

- Demolición de techo suspendido:

Los cielos rasos se quitarán, en general, previamente a la demolición del forjado o del elemento resistente al que pertenezcan.

- Demolición de pavimento:

Se levantará, en general, antes de proceder al derribo del elemento resistente en el que esté colocado, sin demoler, en esta operación, la capa de compresión de los forjados, ni debilitar las bóvedas, vigas y viguetas.

- Demolición de revestimientos de paredes:

Los revestimientos se demolerán a la vez que su soporte, sea tabique o muro, a menos que se pretenda su aprovechamiento, en cuyo caso se desmontarán antes de la demolición del soporte.

- Demolición de peldaños:

Se desmontará el peldañeado de la escalera en forma inversa a como se colocó, empezando, por tanto, por el peldaño más alto y desmontando ordenadamente hasta llegar al primer peldaño. Si hubiera zanquín, éste se demolerá previamente al desmontaje del peldaño. El zócalo se demolerá empezando por un extremo del paramento. Se acopiarán convenientemente las piezas desmontadas, para promover la reutilización de los elementos resultantes.

2. Cubiertas

2.1. Cubiertas inclinadas

Descripción

Descripción

Dentro de las cubiertas inclinadas podemos encontrar los tipos siguientes:

• Cubierta inclinada no ventilada, sobre forjado inclinado. Siendo sus subtipos más representativos:

Resuelto con tejas planas o mixtas con fijación sobre rastreles dispuestos normales a la línea de máxima pendiente y fijados al soporte resistente, debajo de los cuales se coloca el aislante térmico continuo, evitando los puentes térmicos.

Tejas planas o mixtas fijadas a rastreles sobre tablero aglomerado fenólico, fijados a su vez al soporte resistente, Entre el tablero y el soporte, se ubica el aislante térmico continuo, evitando los puentes térmicos.

En condiciones favorables para su estabilidad, con pendiente por debajo del 57%, también podrá recibirse la teja directamente sobre paneles de poliestireno extruido con la superficie acanalada fijados mecánicamente al soporte resistente, en cuyo caso, la función de los rastreles queda reducida a remates perimetrales y puntos singulares.

• Cubierta inclinada ventilada, con forjado inclinado. Siendo sus subtipos más representativos:

Resuelto con tejas planas o mixtas con tacones que permitan su enganche y fijación sobre listones dispuestos normales a la línea de máxima pendiente, clavados a su vez sobre rastreles fijados al soporte resistente en el sentido de la máxima pendiente. Bajo estos rastreles y el soporte se ubica el material aislante de forma continua. Así queda establecida la aireación, que se producirá naturalmente de alero a cumbrera. El aislante, alternativamente, podrá ubicarse entre el tablero y el soporte, de forma continua, evitando los puentes térmicos.

El tablero podrá estar formado por chapas onduladas en sus distintos formatos (que a su vez prestan condiciones de soporte y bajo teja) sobre rastreles fijados al soporte entre los que se ubica el material aislante.

• Cubierta inclinada ventilada con forjado horizontal. Siendo sus subtipos más representativos:

Sistema de formación de pendientes constituida por tablero a base de piezas aligeradas con capa de regularización, sobre tabiques palomeros que se asientan en forjado horizontal.

Sistema de formación de pendientes constituido por chapas onduladas en sus distintos formatos, bien sobre correas que se asientan en los muros piñón o muretes sobre forjado horizontal, o bien sobre estructura ligera.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cuadrado de cubierta, totalmente terminada, medida sobre los planos inclinados y no referida a su proyección horizontal, incluyendo los solapos, parte proporcional de mermas y roturas, con todos los accesorios necesarios; así como colocación, sellado, protección durante las obras y limpieza final. No se incluyen, forjados canalones ni sumideros.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Según CTE DB HE 1, apartado 5, se comprobará que las propiedades higrotérmicas de los productos utilizados en los cerramientos se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica λ, emisividad ε, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ, y, en su caso, densidad ρ y calor específico c_p, cumpliendo con la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que componen la envolvente térmica.

Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación. Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m^2.

Las cubiertas inclinadas podrán disponer de los elementos siguientes:

- Sistema de formación de pendientes:

Será necesario cuando el soporte resistente no tenga la pendiente adecuada al tipo de tejado y de impermeabilización que se vaya a utilizar.

En cubierta sobre forjado horizontal el sistema de formación de pendientes podrá ser:

- Mediante apoyos a base de tabicones de ladrillo, tablero a base de piezas aligeradas machihembradas de arcilla cocida u hormigón apoyarán en seco sobre una tira de papel fuerte o satinado dispuesta sobre las maestras que coronan los tabiques palomeros y capa de regularización de espesor 30 mm con hormigón, tamaño máximo del árido 10 mm, acabado fratasado.

-Mediante estructura metálica ligera en función de la luz y de la pendiente.

-Mediante placas onduladas o nervadas de fibrocemento (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 19.3), fijadas mecánicamente a las correas, solapadas lateralmente una onda y frontalmente en una dimensión de 30 mm como mínimo.

- Aislante térmico/Absorbente acústico (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 3):

Generalmente se utilizarán productos de aislamiento térmico en forma de mantas, paneles rígidos o paneles semirrígidos o por proyección *in situ* de aislamiento.

Según el CTE DB HS 1, el material del aislante térmico debe tener una cohesión y una estabilidad suficientes para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las solicitaciones mecánicas.

Se utilizarán materiales con una conductividad térmica declarada menor a 0,06 W/mK a 10 ºC y una resistencia térmica declarada mayor a 0,25 m^2K/W.

Según el CTE DB HR, los productos de relleno de las cámaras utilizados para aplicaciones acústicas se caracterizan por la resistividad al flujo del aire, r, en $kPa·s/m^2$, obtenida según UNE-EN ISO 9053-1:2020. Se comprobará que se corresponde con la especificada en proyecto.

En cubierta de teja sobre forjado inclinado, no ventilada se pueden usar paneles de: perlita expandida (EPB), poliestireno expandido (EPS), poliestireno extruido (XPS), poliuretano (PUR), mantas aglomeradas de lana mineral (MW), etc.

En cubierta de teja sobre forjado inclinado, ventilada se pueden usar paneles de: perlita expandida (EPB), poliestireno expandido (EPS), poliestireno extruido (XPS), poliuretano (PUR), mantas aglomeradas de lana mineral (MW); dispuestos entre los rastreles de madera y anclados al soporte mediante adhesivo laminar en toda su superficie.

En cubierta sobre forjado horizontal, se pueden usar: lana mineral (MW), poliestireno extruido (XPS), poliestireno expandido (EPS), poliuretano (PUR), perlita expandida (EPB), poliisocianurato (PIR).

- Capa de impermeabilización (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 4):

Los materiales que se pueden utilizar son los siguientes, o aquellos que tengan similares características:

- Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados, las láminas podrán ser de oxiasfalto o de betún modificado.

-Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado.

-Impermeabilización con etileno propileno dieno monómero.

-Impermeabilización con poliolefinas.

-Impermeabilización con un sistema de placas.

Para tejas clavadas directamente sobre lámina impermeable se puede usar lámina monocapa, constituida por una lámina de betún modificado LBM-30, soldada completamente al soporte resistente, previamente imprimado con emulsión asfáltica.

Para tejas de hormigón recibidas con mortero se puede usar lámina monocapa, constituida por una lámina de betún modificado LBM-40/G, soldada completamente al soporte resistente, previamente imprimado con emulsión asfáltica.

Lamina monocapa, constituida por una lámina autoadhesiva de betún modificado LBA-15, de masa 1,5 kg/m^2 (como tipo mínimo).

En el caso de que no haya tejado, se puede usar lámina monocapa sobre el aislante térmico, constituida por una lámina de betún modificado con autoprotección mineral LBM-50/G-FP y armadura de fieltro de poliéster.

Puede ser recomendable su utilización en cubiertas con baja pendiente o cuando el solapo de las tejas sea escaso, y en cubiertas expuestas al efecto combinado de lluvia y viento. Para esta función se utilizarán láminas asfálticas u otras láminas que no planteen dificultades de fijación al sistema de formación de pendientes, ni presenten problemas de adherencia para las tejas.

También es recomendable para esta situación la utilización de film impermeables transpirables o film impermeables barrera de vapor, debiéndose colocar las tejas sobre rastreles.

La utilización de estos film va a eliminar el efecto de condensación debido al paso del vapor del agua por el soporte de la cubierta generado en el interior del edificio.

Resulta innecesaria su utilización cuando la capa bajo teja esté construida por chapas onduladas o nervadas solapadas, u otros elementos que presten similares condiciones de estanquidad.

La imprimación tiene que ser del mismo material que la lámina.

- Tejado (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 8.3 y 8.4):

- Para cubiertas sobre forjado inclinado, no ventiladas, el tejado podrá ser:

Tejado de tejas mixtas de hormigón con solape frontal y encaje lateral; fijadas con tornillos sobre listones de madera, dispuestos en el sentido normal al de la máxima pendiente y fijados a su vez al soporte resistente con tirafondos cada 50 cm.

Tejado de tejas de arcilla cocida planas o mixtas con encajes frontal y lateral; fijadas con tornillos sobre rastreles de madera a tablero aglomerado fenólico de espesor 20 mm; clavado éste cada 30 cm a rastreles de madera, fijados al soporte resistente con tirafondos cada 50 cm.

Tejado de tejas de arcilla cocida curvas, con solape frontal y separación mínima entre cabezas de cobija 40 mm; las canales recibidas todas al soporte y las cobijas recibidas con mortero mixto sobre paneles de poliestireno extruido de superficie acanalada.

- Para cubiertas sobre forjado inclinado, ventiladas, el tejado podrá ser:

Tejado de tejas mixtas de hormigón con solape frontal y encaje lateral, fijadas con tornillos sobre listones de madera, dispuestos en el sentido normal al de la máxima pendiente y estos sobre rastreles de madera en el sentido de máxima pendiente sobre el forjado.

Tejado de tejas de arcilla cocida planas o mixtas con tacones que permitan su enganche y fijación sobre listones dispuestos normales a la línea de máxima pendiente, clavados a su vez sobre rastreles fijados al soporte resistente en el sentido de la máxima pendiente sobre tablero, por ejemplo, de aglomerado fenólico de espesor 20 mm; clavado éste, cada 30 cm, a rastreles de madera, dispuestos en el sentido de la máxima pendiente y fijados al soporte resistente con tirafondos cada 50 cm.

Tejado de tejas de arcilla cocida curvas, recibidas sobre chapa ondulada de fibrocemento, fijada a rastreles de madera, dispuestos en el sentido normal a la máxima pendiente y fijados al soporte resistente según instrucciones del fabricante del sistema.

- Para cubiertas sobre forjado horizontal, el tejado podrá ser:

Tejado de tejas de arcilla cocida curvas, con solape frontal, separación mínima entre cabezas de cobija 40 mm, las canales recibidas todas al soporte y las cobijas recibidas, con mortero mixto al soporte o adhesivo.

Tejado de tejas de hormigón con encajes frontal y lateral, cogidas con clavos sobre listones de madera fijados mecánicamente al soporte con clavos de acero templado, cada 30 cm.

Tejado de tejas de arcilla cocida planas o mixtas con encajes frontal y lateral, cogidas con clavos sobre listones de madera fijados mecánicamente al soporte con clavos de acero templado, cada 30 cm.

Tejado de tejas curvas con solape frontal, separación mínima entre cabezas de cobija 40 mm, las canales recibidas todas al soporte y las cobijas en la cresta de la onda, con pelladas de mortero mixto.

Para la fijación o el recibido de las tejas sobre soportes continuos se podrá utilizar anclajes específicos o mortero de cal hidráulica, mortero mixto, adhesivo cementoso u otros másticos adhesivos, según especificaciones del fabricante del sistema.

Sobre paneles de poliestireno extruido, podrán recibirse con mortero mixto, adhesivo cementoso u otros másticos adhesivos compatibles con el aislante, tejas curvas o mixtas.

- Sistema de evacuación de aguas:

Puede constar de canalones, sumideros y rebosaderos. El dimensionado se realizará según el cálculo descrito en el CTE DB HS 5.

Puede ser recomendable su utilización en función del emplazamiento del faldón.

El sistema podrá ser visto u oculto.

- Materiales auxiliares: morteros, rastreles de madera o metálicos, fijaciones, etc.

- Accesorios prefabricados (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 5.3): pasarelas, pasos y escaleras, para acceso al tejado, ganchos de seguridad, etc.

Durante el almacenamiento y transporte de los distintos componentes, se evitará su deformación por incidencia de los agentes atmosféricos, de esfuerzos violentos o golpes, para lo cual se interpondrán lonas o sacos.

Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición prolongada del material a la intemperie, formando los acopios sobre superficies no contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distintos tipos.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al CTE DE HE 1, apartado 5.2.2, en el pliego de condiciones del proyecto se deben consignar los valores y características exigibles a los cerramientos y particiones interiores, así como sus condiciones particulares de ejecución.

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

- **Condiciones previas: soporte**

La superficie del forjado debe ser uniforme, plana, estar limpia y carecer de cuerpos extraños para la correcta recepción de la impermeabilización.

El forjado garantizará la estabilidad, con flecha mínima. Su constitución permitirá el anclaje mecánico de los rastreles.

- **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

No se utilizará el acero galvanizado en aquellas cubiertas en las que puedan existir contactos con productos ácidos y alcalinos; o con metales, excepto con el aluminio, que puedan formar pares galvánicos. Se evitará, por lo tanto, el contacto con el acero no protegido a corrosión, yeso fresco, cemento fresco, maderas de roble o castaño, aguas procedentes de contacto con cobre.

Podrá utilizarse en contacto con aluminio: plomo, estaño, cobre estañado, acero inoxidable, cemento fresco (sólo para el recibido de los remates de paramento); si el cobre se encuentra situado por debajo del acero galvanizado, podrá aislarse mediante una banda de plomo.

Se evitará la recepción de tejas con morteros ricos en cemento.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h. En este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse. Cuando se interrumpan los trabajos deberán protegerse adecuadamente los materiales.

- Sistema de formación de pendientes:

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.4.1, cuando la formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte de la impermeabilización, su superficie deberá ser uniforme y limpia. Además, según el apartado 2.4.3.1, el material que lo constituye deberá ser compatible con el material impermeabilizante y con la

forma de unión de dicho impermeabilizante a él. El sistema de formación de pendientes debe tener una cohesión y estabilidad suficientes frente a las solicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución debe ser adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.

El sistema de formación de pendientes garantizará la estabilidad con flecha mínima. La superficie para apoyo de rastreles y paneles aislantes será plana y sin irregularidades que puedan dificultar la fijación de los mismos. Su constitución permitirá el anclaje mecánico de los rastreles.

- Cubierta de teja sobre forjado horizontal:

En caso de realizar la pendiente con tabiques palomeros, el tablero de cerramiento superior de la cámara de aireación deberá asegurarse ante el riesgo de deslizamiento, en especial con pendientes pronunciadas; a la vez deberá quedar independiente de los elementos sobresalientes de la cubierta y con las juntas de dilatación necesarias a fin de evitar tensiones de contracción-dilatación, tanto por retracción como por oscilaciones de la temperatura. Para el sistema de formación de la pendiente y constitución de la cámara de aireación se contemplan dos sistemas distintos:

A base de tabiques palomeros rematados con tablero de piezas aligeradas (de arcilla cocida o de hormigón) acabadas con capa de regularización u hormigón.

Utilización de paneles o placas prefabricados no permeables al agua, fijados mecánicamente, bien sobre correas apoyadas en cítaras de ladrillo, en vigas metálicas o de hormigón; o bien sobre entramado de madera o estructura metálica ligera. Las placas prefabricadas, onduladas o grecadas, que se utilicen para el cerramiento de la cámara de aireación, irán fijadas mecánicamente a las correas con tornillos autorroscantes y solapadas entre sí, de manera tal que se permita el deslizamiento necesario para evitar las tensiones de origen térmico.

La capa de regularización del tablero tendrá un acabado fratasado, plano y sin resaltos que dificulten la disposición correcta de los rastreles o listones. Para el recibido de las tejas de hormigón con mortero, la capa de regularización del tablero tendrá un espesor de 3 cm e idénticas condiciones que la anterior.

Cuando el soporte del tejado esté constituido por placas onduladas o nervadas, se tendrá en cuenta lo siguiente. El solape frontal entre placas será de 15 cm y el solape lateral vendrá dado por la forma de la placa y será al menos de una onda. Los rastreles metálicos para el cuelgue de las tejas planas o mixtas se fijarán a la distancia adecuada que asegure el encaje perfecto, o en su caso el solape necesario de las tejas. Para tejas curvas o mixtas recibidas con mortero, la dimensión y modulación de la onda o greca de las placas será la más adecuada a la disposición canal-cobija de las tejas que hayan de utilizarse. Cuando las placas y tejas correspondan a un mismo sistema se seguirán las instrucciones del fabricante.

- Aislante térmico/Absorbente acústico:

Deberá colocarse de forma continua y estable.

- Cubierta de teja sobre forjado horizontal:

Podrán utilizarse mantas o paneles semirrígidos dispuestos sobre el forjado entre los apoyos de la cámara ventilada.

- Cubierta de teja sobre forjado inclinado, no ventilada:

En el caso de emplear rastreles, estos se deben colocar en sentido normal a la pendiente sobre la capa de aislamiento continuo, para evitar los puentes térmicos. El aislamiento debe ser constituido por paneles rígidos o paneles semirrígidos fijados al soporte mediante fijaciones mecánicas. Si los paneles rígidos son de superficie acanalada, estarán dispuestos con los canales paralelos a la dirección del alero y fijados mecánicamente al soporte resistente.

- Cubierta de teja sobre forjado inclinado, ventilada:

En el caso de emplear rastreles, se debe emplear un sistema de doble rastrel. La teja se colocará sobre rastreles en sentido normal a la pendiente y estos a su vez sobre rastreles primarios colocados cada 50 cm en sentido de la pendiente sobre la capa de aislamiento continuo, para evitar los puentes térmicos. El aislamiento debe ser constituido por paneles rígidos o paneles semirrígidos fijados al soporte mediante fijaciones mecánicas. Si los paneles rígidos son de superficie acanalada, estarán dispuestos con los canales paralelos a la dirección del alero y fijados mecánicamente al soporte resistente. La cámara de ventilación se desarrolla con el sistema de doble rastrel, siendo efectiva de alero a cumbrera.

- Capa de impermeabilización:

No se utilizará la capa de impermeabilización de manera sistemática o indiscriminada. Excepcionalmente podrá utilizarse en cubiertas con baja pendiente o cuando el solapo de las tejas sea escaso, y en cubiertas especialmente expuestas al efecto combinado de lluvia y viento. Cuando la pendiente de la cubierta sea mayor que 14º / 25 % deben utilizarse sistemas de fijación mecánica de tejas.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.2.2, las láminas deberán aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación. Según el apartado 2.4.3.3, cuando se disponga una capa de impermeabilización, ésta debe aplicarse y fijarse de acuerdo con las condiciones para cada tipo de material constitutivo de la misma. La impermeabilización deberá colocarse en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente. Los solapos, según el apartado 5.1.4.4, deben quedar a favor de la corriente de agua y no deben quedar alineados con los de las hileras contiguas.

Las láminas de impermeabilización se colocarán a cubrejuntas (con solapes superiores a 8 cm y paralelos o perpendiculares a la línea de máxima pendiente). Se evitarán bolsas de aire en las láminas adheridas. Las láminas impermeabilizantes no plantearán dificultades en su fijación al sistema de formación de pendientes, ni problemas de adherencia para las tejas.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.3.3, según el material del que se trate tendremos distintas prescripciones:

- Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados: cuando la pendiente de la cubierta esté comprendida entre el 5 y el 15%, deberán utilizarse sistemas adheridos. Cuando se quiera independizar el impermeabilizante del elemento que le sirve de soporte para mejorar la absorción de movimientos estructurales, deberán utilizarse sistemas no adheridos.

-Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado y con etileno propileno dieno monómero: cuando la cubierta no tenga protección, deberán utilizarse sistemas adheridos o fijados mecánicamente.

-Impermeabilización con poliolefinas: deberán utilizarse láminas de alta flexibilidad.

-Impermeabilización con un sistema de placas: cuando se utilice un sistema de placas como impermeabilización, el solapo de éstas deberá establecerse de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores relacionados con la situación de la cubierta, tales como zona eólica, tormentas y altitud topográfica. Deberá recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar su estabilidad dependiendo de la pendiente de la cubierta, del tipo de piezas y del solapo de las mismas, así como de la zona geográfica del emplazamiento del edificio.

- Cámara de aire:

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.3.4, durante la construcción de la cubierta deberá evitarse que caigan cascotes, rebabas de mortero y suciedad en la cámara de aire. Cuando se disponga una cámara de aire, ésta debe situarse en el lado exterior del aislante térmico y ventilarse mediante un conjunto de aberturas.

La altura mínima de la cámara de aireación será de 3 cm y quedará comunicada con el exterior, preferentemente por alero y cumbrera.

En cubierta de teja ventilada sobre forjado inclinado, la cámara de aireación se podrá conseguir mediante rastreles sobre los que apoya un soporte continuo de tablero o chapa ondulada.

En cubierta de teja sobre forjado horizontal, la cámara debe permitir la difusión del vapor de agua a través de aberturas al exterior dispuestas de manera que se garantice la ventilación cruzada. A tal efecto las salidas de aire se situarán por encima de las entradas a la máxima distancia que permita la inclinación de la cubierta; unas y otras, se dispondrán enfrentadas; preferentemente con aberturas en continuo. Las aberturas irán protegidas para evitar el acceso de insectos, aves y roedores. Cuando se trate de limitar el efecto de las condensaciones ante condiciones climáticas adversas, al margen del aislante que se sitúe sobre el forjado horizontal, la capa bajo teja aportará el aislante térmico necesario.

- Tejado:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.3.5, deberá recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar la estabilidad y capacidad de adaptación del tejado a movimientos diferenciales, dependiendo de la pendiente de la cubierta, la altura máxima del faldón, el tipo de piezas y el solapo de las mismas, así como de la ubicación del edificio. El solapo de las piezas deberá establecerse de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores relacionados con la situación de la cubierta, tales como zona eólica, tormentas y altitud topográfica.

No se admite para uso de vivienda, la colocación a teja vana u otro sistema en que la estabilidad del tejado se fíe exclusivamente al propio peso de la teja.

La fijación de las tejas deberá realizarse de forma que se evite la rotura de piezas en los trabajos de mantenimiento o acceso a instalaciones. En el caso de piezas cobija, éstas se recibirán siempre en aleros, cumbreras y bordes laterales de faldón y demás puntos singulares. Con pendientes de cubierta mayores del 70% y zonas de máxima intensidad de viento, se fijarán la totalidad de las tejas. Cuando las condiciones

lo permitan y si no se fijan la totalidad de las tejas, se alternarán fila e hilera. El solapo de las tejas o su encaje, a efectos de la estanquidad al agua, así como su sistema de adherencia o fijación, será el indicado por el fabricante. Las piezas canales se colocarán todas con torta de mortero o adhesivo sobre el soporte. Las piezas cobijas se recibirán en el porcentaje necesario para garantizar la estabilidad del tejado frente al efecto de deslizamiento y a las acciones del viento. Las cobijas dejarán una separación libre de paso de agua comprendido entre 3 y 5 cm.

En caso de tejas recibidas con mortero sobre paneles de poliestireno extruido acanalados, la pendiente no excederá del 49%; existirá la necesaria correspondencia morfológica y las tejas queden perfectamente encajadas sobre las placas. Se recibirán todas las tejas de aleros, cumbreras, bordes laterales de faldón, limahoyas y limatesas y demás puntos singulares. El mortero será bastardo de cal, cola u otros másticos adhesivos compatibles con el aislante y las tejas, según especificaciones del fabricante del sistema.

En caso de tejas curvas y mixtas recibidas sobre chapas onduladas en sus distintos formatos, el acoplamiento entre la teja y el soporte ondulado resulta imprescindible para la estabilidad del tejado, por lo que se estará a las especificaciones del fabricante del sistema sobre la idoneidad de cada chapa al subtipo de teja seleccionado. La adherencia de la teja al soporte se consigue con una pellada de mortero mixto aplicada a la cresta de la onda en el caso de chapa ondulada con teja curva, o a la parte plana de la placa mixta con teja curva o mixta. Como adhesivo también puede aplicarse adhesivo cementoso.

Cuando la fijación sea sobre chapas onduladas mediante rastreles metálicos, éstos serán perfiles omega de chapa de acero galvanizado de 0’60 mm de espesor mínimo, dispuestos en paralelo al alero y fijados en las crestas de las ondas con remaches tipo flor. Las fijaciones de las tejas a los rastreles metálicos se harán con tornillos rosca chapa y se realizarán del mismo modo que en el caso de rastreles de madera. Todo ello se realizará según especificaciones del fabricante del sistema.

En caso de tejas planas y mixtas fijadas mediante listones y rastreles de madera o entablados, los rastreles y listones de madera serán de la escuadría que se determine para cada caso, y se fijarán al soporte con la frecuencia necesaria tanto para asegurar su estabilidad como para evitar su alabeo. Podrán ser de madera de pino, estabilizadas sus tensiones para evitar alabeos, seca, y tratada contra el ataque de hongos e insectos. Los tramos de rastreles o listones se dispondrán con juntas de 1 cm, fijando ambos extremos a un lado y otro de la junta. Los rasteles se interrumpirán en las juntas de dilatación del edificio y de la cubierta. Cuando el tipo de soporte lo permita, los listones se fijarán con clavos de acero templado y los rastreles, previamente perforados, se fijarán con tirafondos. En caso de existir una capa de regularización de tableros, sobre las que hayan de fijarse listones o rastreles, tendrá un espesor mayor o igual que 3 cm. Los clavos penetrarán 2,5 cm en rastreles de al menos 5 cm. Los listones y rastreles de madera o entablados se fijarán al soporte tanto para asegurar su estabilidad como para evitar su alabeo. La distancia entre listones o rastreles de madera será tal que coincidan los encajes de las tejas o, en caso de no disponer estas de encaje, tal que el solapo garantice la estabilidad y estanquidad de la cubierta. Los clavos y tornillos para la fijación de la teja a los rastreles o listones de madera serán preferentemente de cobre o de acero inoxidable, y los enganches y corchetes de acero inoxidable o acero zincado. La utilización de fijaciones de acero galvanizado, se reserva para aplicaciones con escaso riesgo de corrosión. Se evitará la utilización de acero sin tratamiento anticorrosión.

Cuando la naturaleza del soporte no permita la fijación mecánica de los rastreles de madera, en las caras laterales, los rastreles llevarán puntas de 3 cm clavadas cada 20 cm, de forma que penetren en el rastrel 1,5 cm. A ambos lados del rastrel y a todo lo largo del mismo se extenderá mortero de cemento, de manera que las puntas clavadas en sus cantos queden recubiertas totalmente, rellenando también la holguras entre rastrel y soporte.

Disposición de los listones, rastreles y entablados:

Enlistonado sencillo sobre soporte continuo de albañilería (capa de compresión de forjados o capa de regularización de albañilería). Los listones de madera se dispondrán con su cara mayor apoyada sobre el soporte en el sentido normal al de la máxima pendiente, a la distancia que exija la dimensión de la teja, y fijados mecánicamente al soporte cada 50 cm con clavos de acero templado.

Enlistonado doble sobre soporte continuo de albañilería (capa de compresión de forjados o capa de regularización de albañilería). Los rastreles de madera, que tienen como función la ubicación del aislante térmico, y en su caso, la formación de la capa de aireación, se dispondrán apoyados sobre el soporte, en el sentido de la pendiente y fijados mecánicamente al soporte cada 50 cm con tirafondos. La separación entre listones, dependerá del ancho de los paneles aislantes que hayan de ubicarse entre los mismos (los paneles se cortarán cuando su ancho exija una separación entre listones mayor de 60 cm). Para la determinación de la escuadría de estos rastreles, se tendrá en cuenta el espesor del aislante y, en su caso, el de la capa de aireación; la suma de ambos determinará la altura del rastrel; la otra dimensión será proporcionada y apta para el apoyo y fijación. Una vez colocados los paneles aislantes (fijados por puntos al soporte con adhesivo compatible), se dispondrán listones paralelos al alero, con su cara mayor apoyada sobre los rastreles anteriores, a la distancia que exija la dimensión de la teja y fijados en cada cruce.

Preferentemente el sistema de rastreles ha de colocarse sobre paneles de aislamiento continuos, para evitar puentes térmicos.

Entablado sobre rastreles. Entablado a base de tableros de espesor mínimo 2 cm, fijados sobre los rastreles, como protección del aislante o, en su caso, cierre de la cámara de aireación. Los rastreles contarán con un canto capaz para albergar la capa de aislante y en su caso la de aireación, pero su ancho no será inferior a 7 cm, a fin de que los tableros apoyen al menos 3 cm con junta de 1 cm. Se dispondrán en el sentido de la máxima pendiente y a una distancia entre ejes tal que se acomode a la modulación de los tableros y de los paneles aislantes con el máximo aprovechamiento; la distancia entre ejes no deberá exceder de 68 cm para tableros de espesor 2 cm. Para las tejas, los listones o rastreles se situarán a la distancia precisa que exija la dimensión de la teja, a fin de que los encajes coincidan debidamente. Los empalmes entre rastreles estarán separados 1 cm. Sobre los listones o rastreles las tejas pueden colocarse: simplemente apoyadas mediante los tetones de que las tejas planas están dotadas, adheridas por puntos o fijadas mecánicamente. Para este último supuesto las tejas pueden presentar perforaciones. Los clavos y tornillos para la fijación de la teja a los rastreles o listones de madera serán preferentemente de cobre o de acero inoxidable, y los enganches y corchetes de acero inoxidable o de acero zincado (electrolítico). La utilización de fijaciones de acero galvanizado, se reserva para aplicaciones con escaso riesgo de corrosión. Se evitará la utilización de acero sin tratamiento anticorrosivo.

- Sistema de evacuación de aguas:

- Canalones:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.2.9, para la formación del canalón deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados *in situ*.

Los canalones deben disponerse con una pendiente hacia el desagüe del 1% como mínimo.

Las piezas del tejado que vierten sobre el canalón deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre el mismo.

Cuando el canalón sea visto, debe disponerse el borde más cercano a la fachada de tal forma que quede por encima del borde exterior del mismo.

Los canalones, en función de su emplazamiento en el faldón, pueden ser: vistos, para la recogida de las aguas del faldón en el borde del alero; ocultos, para la recogida de las aguas del faldón en el interior de éste. En ambos casos los canalones se dispondrán con ligera pendiente hacia el exterior, favoreciendo el derrame hacia afuera, de manera que un eventual embalsamiento no revierta al interior. Para la construcción de canalones de zinc, se soldarán las piezas en todo su perímetro, las abrazaderas a las que se sujetará la chapa, se ajustarán a la forma de la misma y serán de pletina de acero galvanizado. Se colocarán a una distancia máxima de 50 cm y remetido al menos 1,5 cm de la línea de tejas del alero. Cuando se utilicen sistemas prefabricados, con acreditación de calidad o documento de idoneidad técnica, se seguirán las instrucciones del fabricante.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.2.9, cuando el canalón esté situado junto a un paramento vertical deben disponerse:

a. Cuando el encuentro sea en la parte inferior del faldón, los elementos de protección por debajo de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo.

b. Cuando el encuentro sea en la parte superior del faldón, los elementos de protección por encima de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo.

c. Elementos de protección prefabricados o realizados *in situ* de tal forma que cubran una banda del paramento vertical por encima del tejado de 25 cm como mínimo y su remate se realice de forma similar a la descrita para cubiertas planas.

Cuando el canalón esté situado en una zona intermedia del faldón debe disponerse de tal forma que el ala del canalón se extienda por debajo de las piezas del tejado 10 cm como mínimo, la separación entre las piezas del tejado a ambos lados del canalón sea de 20 cm como mínimo y el ala inferior del canalón debe ir por encima de las piezas del tejado.

Cada bajante servirá a un máximo de 20 m de canalón.

- Canaletas de recogida:

Según el CTE DB HS 1, apartado 3.2, el diámetro de los sumideros de las canaletas de recogida del agua en los muros parcialmente estancos debe ser 110 mm como mínimo. Las pendientes mínima y máxima de la

canaleta y el número mínimo de sumideros en función del grado de impermeabilidad exigido al muro deben ser los que se indican en la tabla 3.3.

- Puntos singulares, según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4:

- Encuentro de la cubierta con un paramento vertical: deberán disponerse elementos de protección prefabricados o realizados *in situ*. Los elementos de protección deben cubrir como mínimo una banda del paramento vertical de 25 cm de altura por encima del tejado y su remate debe realizarse de forma similar a la descrita en las cubiertas planas. Cuando el encuentro se produzca en la parte inferior del faldón, debe disponerse un canalón. Cuando el encuentro se produzca en la parte superior o lateral del faldón, los elementos de protección deben colocarse por encima de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro.

-Alero: las piezas del tejado deben sobresalir 5 cm como mínimo y media pieza como máximo del soporte que conforma el alero. Cuando el tejado sea de pizarra o de teja, para evitar la filtración de agua a través de la unión de la primera hilada del tejado y el alero, debe realizarse en el borde un recalce de asiento de las piezas de la primera hilada de tal manera que tengan la misma pendiente que las de las siguientes, o debe adoptarse cualquier otra solución que produzca el mismo efecto.

-Borde lateral: en el borde lateral deben disponerse piezas especiales que vuelen lateralmente más de 5 cm o baberos protectores realizados *in situ*. En el último caso el borde puede rematarse con piezas especiales o con piezas normales que vuelen 5 cm.

-Limahoyas: deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados *in situ*. Las piezas del tejado deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre la limahoya. La separación entre las piezas del tejado de los dos faldones debe ser 20 cm como mínimo.

-Cumbreras y limatesas: deben disponerse piezas especiales, que deben solapar 5 cm como mínimo sobre las piezas del tejado de ambos faldones. Las piezas del tejado de la última hilada horizontal superior y las de la cumbrera y la limatesa deben fijarse. Cuando no sea posible el solape entre las piezas de una cumbrera en un cambio de dirección o en un encuentro de cumbreras este encuentro debe impermeabilizarse con piezas especiales o baberos protectores.

-Encuentro de la cubierta con elementos pasantes: los elementos pasantes no deben disponerse en las limahoyas. La parte superior del encuentro del faldón con el elemento pasante debe resolverse de tal manera que se desvíe el agua hacia los lados del mismo. En el perímetro del encuentro deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados *in situ*, que deben cubrir una banda del elemento pasante por encima del tejado de 20 cm de altura como mínimo.

-Lucernarios (ver subsección 4.2. Lucernarios): deben impermeabilizarse las zonas del faldón que estén en contacto con el precerco o el cerco del lucernario mediante elementos de protección prefabricados o realizados *in situ*. En la parte inferior del lucernario, los elementos de protección deben colocarse por encima de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro y en la superior por debajo y prolongarse 10 cm como mínimo.

-Anclaje de elementos: los anclajes no deben disponerse en las limahoyas. Deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados *in situ*, que deben cubrir una banda del elemento anclado de una altura de 20 cm como mínimo por encima del tejado.

-Juntas de dilatación: en el caso de faldón continuo de más de 25 m, o cuando entre las juntas del edificio la distancia sea mayor de 15 m, se estudiará la oportunidad de formar juntas de cubierta, en función del subtipo de tejado y de las condiciones climáticas del lugar.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la *Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra*.

- **Tolerancias admisibles**

Los materiales o unidades de obra que no se ajusten a lo especificado deberán ser retirados o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

Motivos para la no aceptación:

- Chapa conformada:

Sentido de colocación de las chapas contrario al especificado.

Falta de ajuste en la sujeción de las chapas.

Rastreles no paralelos a la línea de cumbrera con errores superiores a 1 cm/m, o más de 3 cm para toda la longitud.

Vuelo del alero distinto al especificado con errores de 5 cm o no mayor de 35 cm.

Solapes longitudinales de las chapas inferiores a lo especificado con errores superiores a 2 mm.

- Pizarra:

Clavado de las piezas deficiente.

Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 10 mm/m comprobada con regla de 1 m y/ó ± 50 mm/total.

Planeidad de la capa de yeso con errores superiores a ± 3 mm medida con regla de 1 m.

Colocación de las pizarras con solapes laterales inferiores a 10 cm; falta de paralelismo de hiladas respecto a la línea de alero con errores superiores a 10 mm/m o mayores que 50 mm/total.

- Teja:

Paso de agua entre cobijas mayor de 5 cm o menor de 3 cm.

Paralelismo entre dos hiladas consecutivas con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).

Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 100 mm.

Alineación entre dos tejas consecutivas con errores superiores a ± 10 mm.

Alineación de la hilada con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).

Solape con presente errores superiores a ± 5 mm.

- **Condiciones de terminación**

Para dar una mayor homogeneidad a la cubierta en todos los elementos singulares (caballetes, limatesas y limahoyas, aleros, remates laterales, encuentros con muros u otros elementos sobresalientes, ventilación, etc.), se utilizarán preferentemente piezas especialmente concebidas y fabricadas para este fin, o bien se detallarán soluciones constructivas de solapo y goterón, en el proyecto, evitando uniones rígidas o el empleo de productos elásticos sin garantía de la necesaria durabilidad.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Control de ejecución**

Puntos de observación:

- Formación de faldones:

Pendientes.

Forjados inclinados: controlar como estructura.

Fijación de ganchos de seguridad para el montaje de la cobertura.

Tableros sobre tabiquillos: tabiquillos, controlar como tabiques. Tableros, independizados de los tabiquillos. Ventilación de las cámaras.

- Aislante térmico:

Correcta colocación del aislante, según especificaciones de proyecto. Continuidad. Espesor.

- Limas, canalones y puntos singulares:

Fijación y solapo de piezas.

Material y secciones especificados en proyecto.

Juntas para dilatación.

Comprobación en encuentros entre faldones y paramentos.

- Canalones:

Longitud de tramo entre bajantes menor o igual que 10 m. Distancia entre abrazaderas de fijación. Unión a bajantes.

- Impermeabilización, en su caso: controlar como cubierta plana.

- Base de la cobertura:

Correcta colocación, en su caso, de rastreles o perfiles para fijación de piezas.

Comprobación de la planeidad con regla de 2 m.

- Piezas de cobertura:

Pendiente mínima, según el CTE DB HS 1, tabla 2.10 en función del tipo de tejado, cuando no haya capa de impermeabilización.

Tejas curvas:

Replanteo previo de líneas de máxima y mínima pendiente. Paso entre cobijas. Recibido de las tejas. Cumbrera y limatesas: disposición y macizado de las tejas, solapes de 10 cm. Alero: vuelo, recalce y macizado de las tejas.

Otras tejas:

Replanteo previo de las pendientes. Fijación según instrucciones del fabricante para el tipo y modelo. Cumbreras, limatesas y remates laterales: piezas especiales.

- **Ensayos y pruebas**

La prueba de servicio consistirá en un riego continuo de la cubierta. En determinados casos, el riego se hará sobre los elementos singulares de la unidad de inspección y sobre aquellos otros de mayor riesgo, a juicio de la dirección facultativa de la obra.

Las superficies de la unidad de inspección y/o los puntos singulares se probarán mediante riego continuo. Se emplearán para ello los dispositivos idóneos de riego, con los que se rociará homogénea e ininterrumpidamente la cubierta con agua durante el tiempo que deba durar la prueba, y no menos de 8 horas. La intensidad de riego mínima será 0,25 l/m^{2}min. El riego debe actuar directa y simultáneamente sobre todas las superficies de la unidad de inspección objeto de la prueba.

Conservación y mantenimiento

Si una vez realizados los trabajos se dan condiciones climatológicas adversas (lluvia, nieve o velocidad del viento superior a 50 km/h), se revisarán y asegurarán las partes realizadas.

No se recibirán sobre la cobertura elementos que la perforen o dificulten su desagüe, como antenas y mástiles, que deberán ir sujetos a paramentos.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

En el caso de que se realicen mediciones *in situ* para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo, se realizarán por laboratorios conforme a lo establecido en UNE-EN ISO 16283-1:2015 (junto a UNE-EN ISO 16283-1:2015/A1:2018) y UNE-EN ISO 16283-3:2016 para ruido aéreo. La valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el Anejo H del DB HR.

Para el cumplimiento de las exigencias del DB HR se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones *in situ* y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR, de 3 dBA para aislamiento a ruido aéreo.

En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

2.2. Lucernarios

2.2.1. Claraboyas

Descripción

Descripción

Elemento prefabricado de cerramiento de huecos, para la iluminación de locales, con posibilidad de ventilación regulable, en cubiertas de pendiente no superior al 5%.

La inclinación del lucernario será menor de 60º respecto a la horizontal.

Criterios de medición y valoración de unidades

Unidad de claraboya colocada con cúpula sobre zócalo. Completamente colocada según proyecto, incluso parte proporcional de mermas y solapes, enfoscado, maestreado y fratasado por ambas caras para zócalos de fábrica, elementos especiales, protección durante las obras y limpieza final.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Según el CTE DB HE 1, apartado 5.1.3, se comprobará que las propiedades higrotérmicas de los productos utilizados en los cerramientos se corresponden con las especificadas en proyecto: la transmitancia térmica U (W/m^2K) y el factor solar g para la parte semitransparente del hueco y por la transmitancia térmica U (W/m^2K) y la absortividad α para los marcos de huecos; y por la transmitancia térmica lineal Ψ (W/mK) para los espaciadores, cumpliendo con la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que componen la envolvente térmica. Además, por la resistencia a la permeabilidad al aire o bien su clase.

Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación.

- Cúpula: de material sintético termoestable: policarbonato, metacrilato, polimetacrilato, etc. El material de la cúpula debe ser impermeable e inalterable a los agentes atmosféricos.

- Sistemas de cubierta traslúcida autoportante, excepto los de cristal (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 5.1).

- Accesorios prefabricados para cubiertas: luces individuales para cubiertas de plástico (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 5.3).

- Zócalo: podrá ser prefabricado con material y características iguales a la cúpula, o de fábrica realizados con ladrillo hueco y mortero de cemento de dosificación 1:6. Enfoscado, maestreado y fratasado por ambas caras de zócalo. La superficie interior del zócalo será lisa, clara y brillante para facilitar la reflexión de la luz.

- Sistema de fijación: será estanco a la lluvia.

- Lámina impermeabilizante (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 4.1): será de superficie autoprotegida.

Según el CTE DB HE 1, apartado 5.1.3, los productos para huecos y lucernarios se caracterizan mediante los siguientes parámetros:

La parte semitransparente del hueco, por la transmitancia térmica y el factor solar.

Los marcos de los huecos, por la transmitancia térmica y la absortividad.

Los espaciadores de los huecos, por la transmitancia térmica lineal.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al CTE DE HE 1, apartado 5.2.2, en el pliego de condiciones del proyecto se deben consignar los valores y características exigibles a los cerramientos y particiones interiores, así como sus condiciones particulares de ejecución.

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

- **Condiciones previas: soporte**

Para poder colocar la claraboya, la cubierta estará en la fase de impermeabilización. El forjado garantizará la estabilidad, con flecha mínima.

- **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

No existirá ninguna incompatibilidad entre el impermeabilizante de la cubierta y el impermeabilizante de la claraboya. La imprimación tiene que ser del mismo material que la lámina impermeabilizante de la cubierta.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

Se comprobará la situación y dimensiones (holguras necesarias) del elemento claraboya. Se comprobará que no coinciden con elementos estructurales ni con juntas de dilatación.

Según CTE DB HR la fijación de los cercos de las carpinterías que forman los lucernarios debe realizarse de tal manera que quede garantizada la estanquidad a la permeabilidad del aire.

Se suspenderán los trabajos cuando exista lluvia, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h, en este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse. Si una vez realizados los trabajos se dan estas condiciones, se revisarán y asegurarán las partes realizadas.

- Cúpula:

Cuando vaya sobre zócalo de fábrica irá fijada a los tacos dispuestos en el zócalo interponiendo arandelas de goma. En el caso de claraboyas con zócalo prefabricado, se fijará a la cubierta con clavos separados 30 cm. En caso de cúpulas practicables, se utilizará cerco rígido solidario a la cúpula con burlete de goma para cierre hermético con el zócalo. Cuando puedan producirse efectos de succión sobre la cubierta superiores a 50 kg/m^2 se solicitará un estudio especial de la fijación de la claraboya. Cuando sean previsibles temperaturas ambiente superiores a 40 ºC, se emplearán exclusivamente claraboyas con zócalo prefabricado.

- Zócalo de fábrica:

Ambas caras del zócalo deberán ir enfoscadas maestreadas y fratasadas de 1 cm de espesor.

- Impermeabilización:

Se colocará bordeando el zócalo hasta la cara interior y solapará 30 cm sobre la impermeabilización de la cubierta. La lámina cubrirá los clavos de fijación (en el caso de zócalo prefabricado). Las láminas de impermeabilización se colocarán ya solapadas. Se evitarán bolsas de aire en las láminas adheridas.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.2.7, deberán impermeabilizarse las zonas del faldón que estén en contacto con el precerco o el cerco del lucernario, mediante elementos de protección prefabricados o realizados *in situ*.

En la parte inferior del lucernario, los elementos de protección deben colocarse por encima de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro y en la superior por debajo y prolongarse 10 cm como mínimo.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la *Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra*.

- **Tolerancias admisibles**

No se aceptará el replanteo de huecos y la altura del zócalo con una variación superior a 2 cm.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Control de ejecución**

Puntos de observación:

Replanteo de huecos y altura del zócalo.

Ejecución del zócalo y la impermeabilización.

Ejecución de la cúpula.

Conservación y mantenimiento

No se pisará por encima de las claraboyas ni se apoyarán elementos sobre ellas.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

En el caso de que se realicen mediciones *in situ* para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios y conforme a lo establecido en las UNE-EN ISO 16283-1:2015 (junto a UNE-EN ISO 16283-1:2015/A1:2018) y UNE-EN ISO 16283-3:2016 para ruido aéreo y UNE-EN ISO 3382-1:2010 y UNE-EN ISO 3382-2:2008 (junto a UNE-EN ISO 3382-2:2008 ERRATUM:2009 V2) para tiempo de reverberación. La valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el Anejo H del DB HR.

Para el cumplimiento de las exigencias del DB HR se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones *in situ* y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR, de 3 dBA para aislamiento a ruido aéreo y de 0,1 s para tiempo de reverberación.

La prueba de servicio de cubierta inundable o no inundable se realizará con el lucernario acabado (ver ensayos y pruebas del apartado 3 del capítulo de cubiertas correspondiente).

3. Fachadas y particiones

3.1. Fachadas de fábrica

3.1.1. Fachadas de piezas de arcilla cocida y de hormigón

Descripción

Descripción

Cerramiento de ladrillo de arcilla cocida o bloque de arcilla aligerada o de hormigón, tomado con mortero compuesto por cemento y/o cal, arena, agua y a veces aditivos, que constituye fachadas compuestas de varias hojas, con/sin cámara de aire, pudiendo ser sin revestir (cara vista) o con revestimiento, de tipo continuo o aplacado.

Remates de alféizares de ventana, antepechos de azoteas, etc., formados por piezas de material pétreo, arcilla cocida, hormigón o metálico, recibidos con mortero u otros sistemas de fijación.

Será de aplicación todo lo que afecte de la subsección 3.2 Fábrica estructural de acuerdo con su comportamiento mecánico previsible.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de cerramiento de ladrillo de arcilla cocida o bloque de arcilla aligerada o de hormigón, tomado con mortero de cemento y/o cal, de una o varias hojas, con o sin cámara de aire, con o sin enfoscado de la cara interior de la hoja exterior con mortero de cemento, incluyendo o no aislamiento térmico/absorbente acústico, con o sin revestimiento interior y exterior, con o sin trasdosado interior, aparejada, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas,

humedecido de los ladrillos o bloques y limpieza, incluso ejecución de encuentros y elementos especiales, medida deduciendo huecos superiores a 1 m^2.

Metro lineal de elemento de remate de alféizar o antepecho colocado, incluso rejuntado o sellado de juntas, eliminación de restos y limpieza.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la *Parte II, Condiciones de recepción de productos*. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- En general:

Según CTE DB HE 1, apartado 5.1.2, se comprobará que las propiedades higrotérmicas de los productos utilizados en los cerramientos se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica λ, emisividad emisividad ε, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ, y, en su caso, densidad ρ y calor específico c_p, cumpliendo con la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que componen la envolvente térmica.

Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación. Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m^2.

- Revestimiento exterior (ver capítulo Enfoscados, guarnecidos y enlucidos):

Si el aislante se coloca en la parte exterior de la hoja principal de ladrillo, el revestimiento podrá ser de adhesivo cementoso mejorado armado con malla de fibra de vidrio acabado con revestimiento plástico delgado, etc.

Mortero para revoco y enlucido (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 19.1): según CTE DB SI 2, apartado 1, la clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de la superficie del acabado exterior será B-s3,d2, hasta una altura de 3,5 m como mínimo, en aquellas fachadas cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta, y en toda la altura de la fachada cuando esta exceda de 18 m, con independencia de donde se encuentre su arranque. Según CTE DB SE F, apartado 3.1. Si se utiliza un acabado exterior impermeable al agua de lluvia, éste deber ser permeable al vapor, para evitar condensaciones en la masa del muro, en los términos establecidos en el DB HE.

- Hoja principal:

Podrá ser un cerramiento de ladrillo de arcilla cocida, silicocalcáreo o bloque de arcilla aligerada o de hormigón, tomado con mortero compuesto por cemento y/o cal, arena, agua y a veces aditivos.

Ladrillos de arcilla cocida (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 2.1). Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, en caso de exigirse en proyecto que el ladrillo sea de baja higroscopicidad, se comprobará que la succión es menor o igual que 4,5 kg/m^2·min, según el ensayo descrito en la UNE-EN 772-11:2011.

Bloque de arcilla aligerada (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 2.1).

Piezas silicocalcáreas (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 2.1).

Bloque de hormigón (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 2.1).

Mortero de albañilería (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 19.1). Clases especificadas de morteros para albañilería para las siguientes propiedades: resistencia al hielo y contenido en sales solubles en las condiciones de servicio. Para elegir el tipo de mortero apropiado se debe considerar el grado de exposición, incluyendo la protección prevista contra la saturación de agua. Según CTE DB SE F, apartado 4.2. El mortero ordinario para fábricas convencionales no será inferior a M1. El mortero ordinario para fábrica armada o pretensada, los morteros de junta delgada y los morteros ligeros, no serán inferiores a M4. En cualquier caso, para evitar roturas frágiles de los muros, la resistencia a la compresión del mortero no debe ser superior al 0,75 de la resistencia normalizada de las piezas. Según RC-16. Como morteros de albañilería se utilizarán, preferentemente, morteros industrializados con las prestaciones adecuadas para las características esenciales que determine el proyecto o la dirección facultativa. En el caso de optarse por dosificar el mortero en obra se utilizarán los cementos de albañilería, pudiéndose utilizar también cementos comunes con un contenido de adición apropiado, seleccionando los más adecuados en función de sus características mecánicas, de blancura, en su caso, y del contenido de aditivo aireante.

- Sellantes para juntas (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 9):

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.1, los materiales de relleno y sellantes tendrán una elasticidad y una adherencia suficientes para absorber los movimientos de la hoja previstos y serán impermeables y resistentes a los agentes atmosféricos.

- Armaduras de tendel (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 2.2):

Según CTE DB SE F, apartado 3.3. En la clase de exposición I, pueden utilizarse armaduras de acero al carbono sin protección. En las clases IIa y IIb (o XC1, XC2, XC3 y XC4 del *Código Estructural*), se utilizarán armaduras de acero al carbono protegidas mediante galvanizado fuerte o protección equivalente, a menos que la fábrica esté terminada mediante un enfoscado de sus caras expuestas, el mortero de la fábrica sea superior a M5 y el recubrimiento lateral mínimo de la armadura sea superior a 30 mm, en cuyo caso podrán utilizarse armaduras de acero al carbono sin protección. Para las clases III, IV, H, F y Q (o XS, XD, XF, XA y XM del *Código Estructural*), en todas las subclases las armaduras de tendel serán de acero inoxidable austenítico o equivalente.

- Revestimiento intermedio (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 19.1):

Podrá ser enfoscado de mortero mixto, mortero de cemento con aditivos hidrofugantes, etc. El revestimiento intermedio será siempre necesario cuando la hoja exterior sea cara vista.

Según CTE DB HS 1 apartado 2.3.2. En caso de exigirse en proyecto que sea de resistencia alta a la filtración, el mortero tendrá aditivos hidrofugantes.

- Cámara de aire:

En su caso, tendrá un espesor mínimo de 3 cm y contará con separadores de la longitud y material adecuados (plástico, acero galvanizado, etc.), siendo recomendable que dispongan de goterón. Podrá ser ventilada (en grados muy ventilada o ligeramente ventilada) o sin ventilar. En caso de revestimiento con aplacado, la ventilación se producirá a través de los elementos del mismo. Según CTE DB SI 2, apartado 1.La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de las superficies interiores de las cámaras ventiladas será B-s3,d2, hasta una altura de 3,5 m como mínimo, en aquellas fachadas cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta, y en toda la altura de la fachada cuando esta exceda de 18 m, con independencia de donde se encuentre su arranque.

- Aislante térmico/Absorbente acústico (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 3):

Podrán ser productos de lana mineral (MW), de poliestireno expandido (EPS), de poliestireno extruido (XPS), de poliuretano (PUR/PIR), espuma fenólica, etc.

Según CTE DB HS 1 Apéndice A, en caso de exigirse en proyecto que el aislante sea no hidrófilo, se comprobará que tiene una succión o absorción de agua a corto plazo por inmersión parcial menor que 1 kg/m2 según ensayo UNE-EN ISO 29767:2020 o una absorción de agua a largo plazo por inmersión total menor que el 5% según ensayo UNE-EN ISO 16535:2020.

Según DB HR, apartado 4.1, si se utiliza en el relleno de las cámaras para aplicaciones acústicas, se caracterizarán por la resistividad al flujo del aire, r, en kPa·s/m2, obtenida según UNE-EN ISO 9053-1:2020. Se comprobará que se corresponde con la especificada en proyecto.

- Hoja interior:

Podrá ser de hoja de ladrillo arcilla cocida, placa de yeso laminado sobre estructura portante de perfiles de acero galvanizado, panel de yeso laminado con aislamiento térmico incluido, fijado con mortero, etc.

Ladrillos de arcilla cocida (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 2.1).

Mortero de albañilería (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 19.1). Ver mortero de albañilería de la hoja principal en cuanto a lo indicado en el RC-16.

Placas de yeso laminado (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 19.2).

Perfiles de acero galvanizado (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 19.5).

- Según DB HR, apartado 4.1, si se utilizan bandas elásticas estarán caracterizadas por la rigidez dinámica, s' en MN/m^3, obtenida según UNE-EN 29052-1:1994 y la clase de compresibilidad, definida en sus propias normas UNE. Se consideran materiales adecuados para las bandas aquellos que tengan una rigidez dinámica, s', menor que 100 MN/m^3 tales como el poliestireno elastificado, el polietileno y otros materiales con niveles de prestación análogos.

- Revestimiento interior (ver capítulo Enfoscados, guarnecidos y enlucidos):

Podrá ser guarnecido y enlucido de yeso y cumplirá lo especificado en el capítulo Guarnecidos y enlucidos.

Yeso (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 19.2).

- Remates (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, según el material):

Podrán ser de material pétreo natural o artificial, arcilla cocida o de hormigón, o metálico, en cuyo caso estará protegido contra la corrosión. Las piezas no se presentarán piezas agrietadas, rotas, desportilladas ni manchadas, tendrán un color y una textura uniformes.

Los ladrillos y bloques se apilarán en superficies planas, limpias, no en contacto con el terreno. Si se reciben empaquetados, el envoltorio no será totalmente hermético.

Los cementos envasados y la arena se almacenarán sobre palets, o plataforma similar, en un lugar cubierto, seco, ventilado y protegido de la humedad y la exposición directa al sol un máximo de tres meses. El cemento recibido a granel se almacenará en silos.

El mortero se utilizará a continuación de su amasado, hasta un máximo de 2 horas. Antes de realizar un nuevo mortero se limpiarán los útiles de amasado.

Los sacos de yeso se almacenarán a cubierto y protegidos de la humedad. Si el yeso se recibe a granel se almacenará en silos.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al CTE DE HE 1, apartado 5.2.2, en el pliego de condiciones del proyecto se deben consignar los valores y características exigibles a los cerramientos y particiones interiores, así como sus condiciones particulares de ejecución.

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

- **Condiciones previas: soporte**

Hoja principal, fábrica de piezas de arcilla cocida o de hormigón:

Se exigirá la condición de limitación de flecha a los elementos estructurales flectados: vigas de borde o remates de forjado. Terminada la estructura, se comprobará que el soporte (forjado, losa, riostra, etc.) haya fraguado totalmente, esté seco, nivelado, y limpio de cualquier resto de obra. Comprobado el nivel del forjado terminado, si hay alguna irregularidad se rellenará con mortero. En caso de utilizar dinteles metálicos, serán resistentes a la corrosión o estarán protegidos contra ella antes de su colocación.

Revestimiento intermedio: (ver capítulo Enfoscados, guarnecidos y enlucidos).

Aislante térmico/Absorbente acústico:

En caso de colocar paneles rígidos se comprobará que la hoja principal no tenga desplomes ni falta de planeidad. Si existen defectos considerables en la superficie del revestimiento se corregirán, por ejemplo aplicando una capa de mortero de regularización, para facilitar la colocación y el ajuste de los paneles.

Hoja interior: fábrica de piezas arcilla cocidas o de hormigón: se comprobará la limpieza del soporte (forjado, losa, etc.), así como la correcta colocación del aislante.

Hoja interior: trasdosado autoportante de placas de yeso laminado con perfilería metálica:

(Ver capítulo Particiones / trasdosados de placa de yeso).

Revestimiento exterior: enfoscado de mortero (ver capítulo Enfoscados, guarnecidos y enlucidos).

En caso de pilares, vigas y viguetas de acero, se forrarán previamente con piezas de arcilla cocida o de cemento.

Remate:

Previamente a la colocación de los remates, los antepechos estarán saneados, limpios y terminados al menos tres días antes de ejecutar el elemento de remate.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

Hoja principal:

Se replanteará la situación de la fachada, comprobando las desviaciones entre forjados. Será necesaria la verificación del replanteo por la dirección facultativa.

Se colocarán miras rectas y aplomadas en la cara interior de la fachada en todas las esquinas, huecos, quiebros, juntas de movimiento, y en tramos ciegos a distancias no mayores que 4 m. Se marcará un nivel general de planta en los pilares con un nivel de agua. Se realizará el replanteo horizontal de la fábrica señalando en el forjado la situación de los huecos, juntas de dilatación y otros puntos de inicio de la fábrica, según el plano de replanteo del proyecto, de forma que se evite colocar piezas menores de medio ladrillo.

Las juntas de dilatación de la fábrica sustentada se dispondrán de forma que cada junta estructural coincida con una de ellas.

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.1. Se cumplirán las distancias máximas entre juntas de dilatación, según el tipo de fábrica y mortero, de acuerdo con la tabla 2.1 del CTE DB-SE-F.

El replanteo vertical se realizará de forjado a forjado, marcando en las reglas las alturas de las hiladas, del alféizar y del dintel. Se ajustará el número de hiladas para no tener que cortar las piezas. En el caso de bloques, se calculará el espesor del tendel (1 cm + 2 mm, generalmente) para encajar un número entero de bloques (considerando la dimensión nominal de altura del bloque), entre referencias de nivel sucesivas según las alturas libres entre forjados que se hayan establecido en proyecto es conveniente.

Se dispondrán los precercos en obra.

La primera hilada en cada planta se recibirá sobre capa de mortero de 1 cm de espesor, extendida en toda la superficie de asiento de la fábrica. Las hiladas se ejecutarán niveladas, guiándose de las lienzas que marcan su altura. Se comprobará que la hilada que se está ejecutando no se desploma sobre la anterior. Las fábricas se levantarán por hiladas horizontales enteras, salvo cuando dos partes tengan que levantarse en distintas épocas, en cuyo caso la primera se dejará escalonada. Si esto no fuera posible, se dispondrán

enjarjes. Los encuentros de esquinas o con otras fábricas, se harán mediante enjarjes en todo su espesor y en todas las hiladas.

En el caso de fábrica armada, ver capítulo Fábrica estructural.

En caso de ladrillos de arcilla cocida:

Los ladrillos se humedecerán (exceptuando los ladrillos completamente hidrofugados y aquellos que tienen una succión inferior a 0,10 gr/cm^2 min) antes de su colocación para que no absorban el agua del mortero. Los ladrillos se colocarán a restregón, utilizando suficiente mortero para que penetre en los huecos del ladrillo y las juntas queden rellenas. Se recogerán las rebabas de mortero sobrante en cada hilada. En el caso de fábricas cara vista, a medida que se vaya levantando la fábrica se irá limpiando y realizando las llagas (primero las llagas verticales para obtener las horizontales más limpias). Asimismo, se comprobará mediante el uso de plomadas la verticalidad de todo el muro y también el plomo de las juntas verticales correspondientes a hiladas alternas. Dichas juntas seguirán la ley de traba empleada según el tipo de aparejo.

En caso de bloques de arcilla aligerada:

Los bloques se humedecerán antes de su colocación. Las juntas de mortero de asiento se realizarán de 1 cm de espesor como mínimo en una banda única. Las piezas con machihembrado lateral no se colocarán a restregón, sino verticalmente sobre la junta horizontal de mortero, y golpeando con una maza de goma para que el mortero penetre en las perforaciones hasta hacer tope con los machihembrados, dando lugar a fábricas con llagas a hueso. No obstante, la colocación de las piezas dependerá de su tipología, debiendo seguirse en todo momento las recomendaciones del fabricante. Se recogerán las rebabas de mortero sobrante. Se comprobará que el espesor del tendel una vez asentados los bloques esté comprendido entre 1 y 1,5 cm. La separación entre juntas verticales de dos hiladas consecutivas deberá ser igual o mayor a 7 cm. Para ajustar la modulación vertical se podrán variar los espesores de las juntas de mortero (entre 1 y 1,5 cm), o se utilizarán piezas especiales de ajuste vertical o piezas cortadas en obra con cortadora de mesa.

En caso de bloques de hormigón:

Debido a la conicidad de los alvéolos de los bloques huecos, la cara que tiene más superficie de hormigón se colocará en la parte superior para ofrecer una superficie de apoyo mayor al mortero de la junta. Los bloques se colocarán secos, humedeciendo únicamente la superficie del bloque en contacto con el mortero, si el fabricante lo recomienda. Para la formación de la junta horizontal, en los bloques ciegos el mortero se extenderá sobre la cara superior de manera completa; en los bloques huecos, se colocará sobre las paredes y tabiquillos, salvo cuando se pretenda interrumpir el puente térmico y la transmisión de agua a través de la junta, en cuyo caso sólo se colocará sobre las paredes, quedando el mortero en dos bandas separadas. Para la formación de la junta vertical, se aplicará mortero sobre los salientes de la testa del bloque, presionándolo. Los bloques se llevarán a su posición mientras el mortero esté aún blando y plástico. Se quitará el mortero sobrante evitando caídas de mortero, tanto en el interior de los bloques como en la cámara de trasdosado, y sin ensuciar ni rayar el bloque. No se utilizarán piezas menores de medio bloque. Cuando se precise cortar los bloques se realizará el corte con maquinaria adecuada. Mientras se ejecute la fábrica, se conservarán los plomos y niveles de forma que el paramento resulte con

todas las llagas alineadas y los tendeles a nivel. Las hiladas intermedias se colocarán con sus juntas verticales alternadas. Si se realiza el llagueado de las juntas, previamente se rellenarán con mortero fresco los agujeros o pequeñas zonas que no hayan quedado completamente ocupadas, comprobando que el mortero esté todavía fresco y plástico. El llagueado no se realizará inmediatamente después de la colocación, sino después del inicio del fraguado del mortero, pero antes de su endurecimiento. Si hay que reparar una junta después de que el mortero haya endurecido se eliminará el mortero de la junta en una profundidad al menos de 15 mm y no mayor del 15% del espesor del mismo, se mojará con agua y se repasará con mortero fresco. No se realizarán juntas matadas inferiormente, porque favorecen la entrada de agua en la fábrica. Los enfoscados interiores o exteriores se realizarán transcurridos 45 días después de terminar la fábrica para evitar fisuración por retracción del mortero de las juntas.

En general:

Deben rellenarse las llagas y los tendeles con mortero ajustándose a las especificaciones del fabricante de las piezas.

Las fábricas se trabajarán siempre a una temperatura ambiente que oscile entre 5 y 40 ºC. Si se sobrepasan estos límites, 48 horas después, se revisará la obra ejecutada. Durante la ejecución de las fábricas, se adoptarán las siguientes protecciones:

Contra la lluvia: las partes recientemente ejecutadas se protegerán con plásticos para evitar el lavado de los morteros, la erosión de las juntas y la acumulación de agua en el interior del muro. Se procurará colocar lo antes posible elementos de protección, como alfeizares, albardillas, etc.

Contra el calor y los efectos de secado por el viento: se mantendrá húmeda la fábrica recientemente ejecutada, para evitar una evaporación del agua del mortero demasiado rápida, hasta que alcance la resistencia adecuada.

Contra heladas: si ha helado antes de iniciar el trabajo, se inspeccionarán las fábricas ejecutadas, debiendo demoler las zonas afectadas que no garanticen la resistencia y durabilidad establecidas. Si la helada se produce una vez iniciado el trabajo, se suspenderá, protegiendo lo construido con mantas de aislante térmico o plásticos.

Frente a posibles daños mecánicos debidos a otros trabajos a desarrollar en obra (vertido de hormigón, andamiajes, tráfico de obra, etc.), se protegerán los elementos vulnerables de las fábricas (aristas, huecos, zócalos, etc.). Las fábricas deberán ser estables durante su construcción, por lo que se elevarán a la vez que sus correspondientes arriostramientos. En los casos donde no se pueda garantizar su estabilidad frente a acciones horizontales, se arriostrarán a elementos suficientemente sólidos. Cuando el viento sea superior a 50 km/h, se suspenderán los trabajos y se asegurarán las fábricas realizadas.

Deben retacarse con mortero las rozas hechas para paso de instalaciones de tal manera que no se disminuya el aislamiento acústico inicialmente previsto.

Elementos singulares:

Juntas de dilatación:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.1. Se colocará un sellante sobre un relleno introducido en la junta. La profundidad del sellante será mayor o igual que 1 cm y la relación entre su espesor y su anchura estará comprendida entre 0,5 y 2. En fachadas enfoscadas el sellante quedará enrasado con el paramento de la hoja principal sin enfoscar. Cuando se utilicen chapas metálicas en las juntas de dilatación, se dispondrán de forma que cubran a ambos lados de la junta una banda de muro de 5 cm como mínimo y cada chapa se fijará mecánicamente en dicha banda y se sellará su extremo correspondiente.

Arranque de la fábrica desde cimentación:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.2. En el arranque de la fábrica desde cimentación se dispondrá una barrera impermeable a más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior que cubra todo el espesor de la fachada. Cuando la fachada esté constituida por un material poroso o tenga un revestimiento poroso, se dispondrá un zócalo de un material cuyo coeficiente de succión sea menor que el 3%, u otra solución que proteja la fachada de salpicaduras hasta una altura mínima de 30 cm, y que cubra la barrera impermeable dispuesta entre el muro y la fachada. La unión del zócalo con la fachada en su parte superior deberá sellarse o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

Encuentros de la fachada con los forjados:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.3, cuando la hoja principal esté interrumpida por los forjados y se tenga revestimiento exterior continuo, debe adoptarse una de las dos soluciones siguientes: se dispondrá de una junta de desolidarización entre la hoja principal y cada forjado por debajo de éstos, dejando una holgura de 2 cm, disponer refuerzos locales (ver CTE). Esta holgura se rellenará después de la retracción de la hoja principal, con un material cuya elasticidad sea compatible con la deformación prevista del forjado, y se protegerá de la filtración con un goterón; refuerzo del revestimiento exterior con mallas dispuestas a lo largo del forjado de tal forma que sobrepasen el elemento 15 cm por encima del forjado y 15 cm por debajo de la primera hilada de la fábrica. En caso de disponerse de una junta de desolidarización, esta debe tener las características anteriormente mencionadas.

Encuentros de la fachada con los pilares:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.4. Cuando la hoja principal esté interrumpida por los pilares, si se colocan piezas de menor espesor que la hoja principal por la parte exterior de los pilares, para conseguir la estabilidad de estas piezas, se dispondrá una armadura o cualquier otra solución que produzca el mismo efecto.

Encuentros de la cámara de aire ventilada con los forjados y los dinteles, en su caso:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.5. Cuando la cámara quede interrumpida por un forjado o un dintel, se dispondrá un sistema de recogida y evacuación del agua filtrada o condensada en la misma. Como sistema de recogida de agua se utilizará un elemento continuo impermeable (lámina, perfil especial, etc.) dispuesto a lo largo del fondo de la cámara, con inclinación hacia el exterior, de tal forma que su borde superior esté situado como mínimo a 10 cm del fondo y al menos 3 cm por encima del punto más alto del sistema de evacuación Cuando se disponga una lámina, ésta se introducirá en la hoja interior en todo su espesor. Para la evacuación se dispondrá el sistema indicado en proyecto: tubos de material estanco, llagas de la primera hilada desprovistas de mortero en caso de fábrica cara vista, etc., que, en cualquier caso, estarán

separados 1,5 m como máximo. Para poder comprobar la limpieza del fondo de la cámara tras la construcción del paño completo, se dejarán sin colocar uno de cada 4 ladrillos de la primera hilada.

Encuentro de la fachada con la carpintería:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.6. La junta entre el cerco y el muro se sellará con un cordón que se introducirá en un llagueado practicado en el muro de forma que quede encajado entre dos bordes paralelos. Cuando la carpintería esté retranqueada respecto del paramento exterior de la fachada, se rematará el alféizar con un vierteaguas para evacuar hacia el exterior el agua de lluvia y se dispondrá un goterón en el dintel para evitar que el agua de lluvia discurra por la parte inferior del dintel hacia la carpintería o se adoptarán soluciones que produzcan los mismos efectos. Cuando el grado de impermeabilidad exigido sea igual a 5, si las carpinterías están retranqueadas respecto del paramento exterior de la fachada, se dispondrá precerco y una barrera impermeable en las jambas entre la hoja principal y el precerco, o en su caso el cerco, prolongada 10 cm hacia el interior del muro. El vierteaguas tendrá una pendiente hacia el exterior, será impermeable o se dispondrá sobre una barrera impermeable fijada al cerco o al muro que se prolongue por la parte trasera y por ambos lados del vierteaguas. El vierteaguas dispondrá de un goterón en la cara inferior del saliente, separado del paramento exterior de la fachada al menos 2 cm, y su entrega lateral en la jamba será de 2 cm como mínimo. La junta de las piezas con goterón tendrá la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.

Encuentro de la fachada con los elementos de separación vertical:

Según CTE DB HR, apartado 3.1.4.1.1.1, en los encuentros de los elementos de separación vertical con fachadas de dos hojas, debe interrumpirse la hoja interior de la fachada, ya sea ésta de fábrica o de entramado y en ningún caso, la hoja interior debe cerrar la cámara del elemento de separación vertical o conectar sus dos hojas. Si el elemento de separación vertical es tipo 2 (es decir, es de dos hojas de fábrica o paneles prefabricados pesados con bandas elásticas en su perímetro) cuando acometa a una fachada deben disponerse las bandas elásticas en:

- los encuentros con la hoja principal de las fachadas de una hoja, ventiladas o con el de fachadas con el aislamiento por el exterior;

- el encuentro con la hoja exterior de una fachada de dos hojas.

Antepechos y remates superiores de las fachadas:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.7. Los antepechos se rematarán con la solución indicada en proyecto para evacuar el agua de lluvia. Las albardillas y vierteaguas tendrán una inclinación, dispondrán de goterones en la cara inferior de los salientes hacia los que discurre el agua, separados de los paramentos correspondientes del antepecho al menos 2 cm y serán impermeables o se dispondrán sobre una barrera impermeable que tenga una pendiente. Se dispondrán juntas de dilatación cada dos piezas cuando sean de piedra o prefabricadas y cada 2 m cuando sean de arcilla cocida. Las juntas entre las piezas se realizarán de tal manera que sean impermeables con un sellado adecuado. Se replantearán las piezas de remate. Los paramentos de aplicación estarán saneados, limpios y húmedos. Si es preciso se repicarán previamente. En caso de recibirse los vierteaguas o albardillas con mortero, se humedecerá la superficie del soporte para

que no absorba el agua del mismo; no se apoyarán elementos sobre ellos, al menos hasta tres días después de su ejecución.

Anclajes a la fachada:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.8. Cuando los anclajes de elementos tales como barandillas o mástiles se realicen en un plano horizontal de la fachada, la junta entre el anclaje y la fachada se realizará de tal forma que se impida la entrada de agua a través de ella, mediante el sistema indicado en proyecto: sellado, elemento de goma, pieza metálica, etc.

Aleros y cornisas:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.9. Los aleros y las cornisas de constitución continua tendrán una pendiente hacia el exterior para evacuar el agua y los que sobresalgan más de 20 cm del plano de la fachada cumplirán las siguientes condiciones: serán impermeables o tendrán la cara superior protegida por una barrera impermeable; dispondrán en el encuentro con el paramento vertical de elementos de protección prefabricados o realizados *in situ* que se extiendan hacia arriba al menos 15 cm y cuyo remate superior se resuelva de forma que evite que el agua se filtre en el encuentro y en el remate; dispondrán de un goterón en el borde exterior de la cara inferior. La junta de las piezas con goterón tendrá la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.

Dinteles:

Se adoptará la solución de proyecto (armado de los tendeles, viguetas pretensadas, perfiles metálicos, cargadero de piezas de arcilla cocida / hormigón y hormigón armado, etc.). Se consultará a la dirección facultativa el correspondiente apoyo de los cargaderos, los anclajes de perfiles al forjado, etc.

Revestimiento intermedio: (ver capítulo Enfoscados, guarnecidos y enlucidos)

Aislante térmico:

Según CTE DB HE 1, apartado 5.5.1 se controlará que la puesta en obra de los aislantes térmicos, en cuanto a su colocación, posición, dimensiones y tratamiento de puntos singulares, se ajustará a lo indicado en el proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la Parte I del CTE.

En caso de colocación de paneles por fijación mecánica, el número de fijaciones dependerá de la rigidez de los paneles, y deberá ser el recomendado por el fabricante, aumentándose el número en los puntos singulares. En caso de fijación por adhesión, se colocarán los paneles de abajo hacia arriba. Si la adherencia de los paneles a la hoja principal se realiza mediante un adhesivo interpuesto, no se sobrepasará el tiempo de utilización del adhesivo; si la adherencia se realiza mediante el revestimiento intermedio, los paneles se colocarán recién aplicado el revestimiento, cuando esté todavía fresco. Los paneles deberán quedar estables en posición vertical, y continuos, evitando puentes térmicos. No se interrumpirá el aislante en la junta de dilatación de la fachada.

Absorbente acústico:

Según CTE DB HR, apartado 5.1.1.1, el material absorbente acústico o amortiguador de vibraciones situado en la cámara debe cubrir toda su superficie. Si éste no rellena todo el ancho de la cámara, debe fijarse a una de las hojas, para evitar el desplazamiento del mismo dentro de la cámara.

Barrera de vapor:

Si es necesaria ésta se colocará en la cara caliente del cerramiento y se controlará que durante su ejecución no se produzcan roturas o deterioros en la misma.

Bandas elásticas:

Cuando se empleen, éstas deberán quedar adheridas al forjado y al resto de particiones y fachadas, para ello deben usarse los morteros y pastas adecuadas para cada tipo de material.

Hoja interior: fábrica de piezas de arcilla cocida o de hormigón: (ver capítulo Particiones de piezas de arcilla cocida o de hormigón)

Hoja interior: trasdosado autoportante de placas de yeso laminado sobre perfilaría: (ver capítulo Particiones de piezas de arcilla cocida o de hormigón)

Revestimiento exterior (ver capítulo Enfoscados, guarnecidos y enlucidos).

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la *Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra*.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Control de ejecución**

Puntos de observación.

- Replanteo:

Replanteo de las hojas del cerramiento. Desviaciones respecto a proyecto.

En zonas de circulación, vuelos con altura mínima de 2,20 m, elementos salientes y protecciones de elementos volados cuya altura sea menor que 2,00 m.

Huecos para el servicio de extinción de incendios: altura máxima del alféizar: 1,20 m; dimensiones mínimas del hueco: 0,80 m horizontal y 1,20 m vertical; distancia máxima entre ejes de huecos consecutivos: 25 m, etc.

Distancia máxima entre juntas verticales de la hoja.

- Ejecución:

Composición del cerramiento según proyecto: espesor y características.

Si la fachada arranca desde la cimentación, existencia de barrera impermeable, y de zócalo si el cerramiento es de material poroso.

Enjarjes en los encuentros y esquinas de muros.

Colocación de piezas: existencia de miras aplomadas, limpieza de ejecución, solapes de piezas (traba).

Aparejo y espesor de juntas en fábrica cara vista.

Holgura del cerramiento en el encuentro con el forjado superior (de 2 cm y relleno a las 24 horas).

Arriostramiento durante la construcción.

Encuentros con los forjados: en caso de hoja exterior enrasada: existencia de junta de desolidarización.

Encuentros con los pilares: si existen piezas de menor espesor que la hoja principal por la parte exterior de los pilares, existencia de armadura.

Encuentro de la fachada con la carpintería: en caso de grado de impermeabilidad 5 y carpintería retranqueada, colocación de barrera impermeable.

Albardillas y vierteaguas: pendiente mínima, impermeables o colocación sobre barrera impermeable y, con goterón con separación mínima de la fachada de 2 cm.

Anclajes horizontales en la fachada: junta impermeabilizada: sellado, elemento de goma, pieza metálica, etc.

Aleros y cornisas: pendiente mínima. Si sobresalen más de 20 cm: impermeabilizados, encuentro con el paramento vertical con protección hacia arriba mínima de 15 cm y goterón.

Dinteles: dimensión y entrega.

Juntas de dilatación: aplomadas y limpias.

Revestimiento intermedio: (ver capítulo Enfoscados, guarnecidos y enlucidos).

Cámara de aire: espesor. Limpieza. En caso de cámara ventilada, disposición de un sistema de recogida y evacuación del agua.

Aislamiento térmico: espesor y tipo. Continuidad. Correcta colocación: cuando no rellene la totalidad de la cámara, en contacto con la hoja interior y existencia separadores.

Ejecución de los puentes térmicos (capialzados, frentes de forjados, soportes) y aquellos integrados en los cerramientos según detalles constructivos correspondientes.

Barrera de vapor: existencia, en su caso. Colocación en la cara caliente del cerramiento y no deterioro durante su ejecución.

Revestimiento exterior: (ver capítulo Enfoscados, guarnecidos y enlucidos)

- Comprobación final:

Planeidad, medida con regla de 2 m.

Desplome, no mayor de 10 mm por planta, ni mayor de 30 mm en todo el edificio.

- **Ensayos y pruebas**

Prueba de servicio: estanquidad de paños de fachada al agua de escorrentía. Muestreo: una prueba por cada tipo de fachada y fracción.

Las pruebas de servicio se realizarán en general durante la ejecución de la fachada, una vez concluidas las hojas a las que se confía la estanquidad del conjunto del cerramiento y antes de colocar la hoja del aislamiento térmico / absorbente acústico, con el fin de poder detectar, en su caso, la existencia de infiltraciones aunque estas fueran mínimas.

La duración de las pruebas de estanquidad en fachadas se calcula a partir del grado de impermeabilidad mínimo exigido, siendo ésta de 60 a 120 minutos.

Conservación y mantenimiento

No se permitirá la acumulación de cargas de uso superiores a las previstas ni alteraciones en la forma de trabajo de los cerramientos o en sus condiciones de arriostramiento.

Los muros de cerramiento no se someterán a humedad habitual y se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.

Se evitará el vertido sobre la fábrica de productos cáusticos y de agua procedente de las jardineras.

Si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección, observando si aparecen fisuras de retracción.

Cualquier alteración apreciable como fisura, desplome o envejecimiento indebido será analizada por la dirección facultativa que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en su caso, las reparaciones que deban realizarse.

En caso de fábrica cara vista para un correcto acabado se evitará ensuciarla durante su ejecución, protegiéndola si es necesario. Si fuese necesaria una limpieza final se realizará por profesional cualificado, mediante los procedimientos adecuados (lavado con agua, limpieza química, proyección de abrasivos, etc.) según el tipo de pieza (ladrillo de arcilla cocida, bloque de arcilla aligerada o de hormigón) y la sustancia implicada.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

En el caso de que se realicen mediciones *in situ* para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios y conforme a lo establecido en las UNE-EN ISO 16283-1:2015 (junto a UNE-EN ISO 16283-1:2015/A1:2018) y UNE-EN ISO 16283-3:2016 para ruido aéreo y en la UNE-EN ISO 3382-3:2022, UNE-EN ISO 3382-1:2010 y UNE-EN ISO 3382-2:2008 (junto a UNE-EN ISO 3382-2:2008 ERRATUM:2009 V2) para tiempo de reverberación. La valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el Anejo H del DB HR.

Para el cumplimiento de las exigencias del DB HR se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones *in situ* y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR, de 3 dBA para aislamiento a ruido aéreo y de 0,1 s para tiempo de reverberación.

Cuando se dispongan como aberturas de admisión de aire, según DB-HS 3, sistemas con dispositivo de cierre, tales como aireadores o sistemas de microventilación, la verificación de la exigencia de aislamiento acústico frente a ruido exterior se realizará con dichos dispositivos cerrados.

En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

3.2. Huecos

3.2.1. Carpinterías

Descripción

Descripción

Puertas: compuestas de hoja/s plegables, abatible/s o corredera/s. Podrán ser metálicas (realizadas con perfiles de acero laminados en caliente, conformados en frío, acero inoxidable o aluminio anodizado o lacado), de madera, de plástico (PVC) o de vidrio templado.

Ventanas: compuestas de hoja/s fija/s, abatible/s, corredera/s, plegables, oscilobatiente/s o pivotante/s, Podrán ser metálicas (realizadas con perfiles de acero laminados en caliente, conformados en frío, acero inoxidable o aluminio anodizado o lacado), de madera o de material plástico (PVC).

En general: irán recibidas con cerco sobre el cerramiento o en ocasiones fijadas sobre precerco. Incluirán todos los junquillos, patillas de fijación, tornillos, burletes de goma, accesorios, así como los herrajes de cierre y de colgar necesarios.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de carpintería o superficie del hueco a cerrar, totalmente terminada, incluyendo herrajes de cierre y de colgar, y accesorios necesarios; así como colocación, sellado, pintura, lacado o barniz en caso de carpintería de madera, protección durante las obras y limpieza final. No se incluyen persianas o toldos, ni acristalamientos.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de los productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Puertas y ventanas en general:

Ventanas y puertas peatonales exteriores sin características de resistencia al fuego y/ o control de humo (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 7.1).

Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones. Productos sin características de resistencia al fuego o control de humos (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 7.1).

Herrajes para la edificación. Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 7.3).

Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 7.3).

Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 7.3).

Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 7.3).

Herrajes para la edificación. Bisagras de un solo eje. Requisitos y métodos de ensayo (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 7.3).

Herrajes para edificación. Cerraduras y pestillos. Cerraduras, pestillos y cerraderos mecánicos. Requisitos y métodos de ensayo (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 7.3).

Aireadores. Podrán ser dispositivos de microventilación con una permeabilidad al aire según UNE-EN 12207:2017 en la posición de apertura de clase 1.

Según el CTE DB HE 1, apartado 5.1, los productos para huecos y lucernarios se caracterizan mediante los siguientes parámetros:

Marcos: transmitancia térmica $U_{H,m}$(W/m^2K). Absortividad α en función de su color.

Según el CTE DB HE 1, apartado 5.1.3, se comprobará que las propiedades higrotérmicas de los productos utilizados en los cerramientos se corresponden con las especificadas en proyecto: la transmitancia térmica U (W/m^2K) y el factor solar g para la parte semitransparente del hueco y por la transmitancia térmica U (W/m^2K) y la absortividad α para los marcos de huecos, (incluidas puertas); y por la transmitancia térmica lineal Ψ (W/mK) para los espaciadores, cumpliendo con la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que componen la envolvente térmica.

Las carpinterías de los huecos (ventanas y puertas), se caracterizan por su resistencia a la permeabilidad al aire (capacidad de paso del aire, expresada en m^3/h, en función de la diferencia de presiones) o bien su clase, según lo establecido en la norma UNE-EN 12207:2017, medida con una sobrepresión de 100 Pa. La permeabilidad del hueco se obtendrá teniendo en cuenta, en su caso, el cajón de la persiana. Según la tabla 3.1.3.a del CTE DB HE 1 tendrá unos valores inferiores o iguales a los siguientes:

Para las zonas climáticas de invierno α, A y B: 27 m3/h m2 (clase 2).

Para las zonas climáticas de invierno C, D y E: 9 m3/h m2 (clase 3).

Según el DB HR, apartado 4.2, las ventanas y puertas también se caracterizan por la clase de ventana (clase 1, clase 2, clase 3, clase 4) conforme la norma UNE-EN 12207:2017.

Precerco, podrá ser de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado, o de madera.

Accesorios para el montaje de los perfiles: escuadras, tornillos, patillas de fijación, etc.; burletes de goma, cepillos, además de todos accesorios y herrajes necesarios (de material inoxidable). Juntas perimetrales. Cepillos en caso de correderas.

- Puertas y ventanas de madera:

Tableros derivados de la madera para utilización en la construcción (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 19.7).

Juntas de estanquidad (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 9).

Junquillos.

Perfiles de madera (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 1.5). Sin alabeos, ataques de hongos o insectos, fendas ni abolladuras. Ejes rectilíneos. Clase de madera. Defectos aparentes. Geometría de las secciones. Cámara de descompresión. Orificios para desagüe. Dimensiones y características de los nudos y los defectos aparentes de los perfiles. La madera utilizada en los perfiles será de peso específico no inferior a 450 kg/m^3 y un contenido de humedad no mayor del 15% ni menor del 12% y no mayor del 10% cuando sea maciza. Irá protegida exteriormente con pintura, lacado o barniz.

- Puertas y ventanas de acero:

Perfiles de acero laminado en caliente o conformado en frío (protegidos con imprimación anticorrosiva de 15 micras de espesor o galvanizado) o de acero inoxidable (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 1.1, 19.5): tolerancias dimensionales, sin alabeos, grietas ni deformaciones, ejes rectilíneos, uniones de perfiles soldados en toda su longitud. Dimensiones adecuadas de la cámara que recoge el agua de condensación, y orificio de desagüe.

Perfiles de chapa para marco: espesor de la chapa de perfiles ó 0,8 mm, inercia de los perfiles.

Junquillos de chapa. Espesor de la chapa de junquillos ò 0,5 mm.

Herrajes ajustados al sistema de perfiles.

- Puertas y ventanas de aluminio (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 19.6)

Perfiles de marco: inercia de los perfiles, los ángulos de las juntas estarán soldados o vulcanizados, dimensiones adecuadas de la cámara o canales que recogen el agua de condensación, orificios de desagüe (3 por metro), espesor mínimo de pared de los perfiles 1,5 mm color uniforme, sin alabeos, fisuras, ni deformaciones, ejes rectilíneos.

Chapa de vierteaguas: espesor mínimo 0,5 mm.

Junquillos: espesor mínimo 1 mm.

Juntas perimetrales.

Cepillos en caso de correderas.

Protección orgánica: fundido de polvo de poliéster: espesor.

Protección anódica: espesor de 15 micras en exposición normal y buena limpieza; espesor de 20 micras, en interiores con rozamiento; espesor de 25 micras en atmósferas marina o industrial.

Ajuste de herrajes al sistema de perfiles. No interrumpirán las juntas perimetrales.

- Puertas y ventanas de materiales plásticos:

Perfiles para marcos. Perfiles de PVC. Espesor mínimo de pared en los perfiles 18 mm y peso específico 1,40 gr/cm^3 Modulo de elasticidad. Coeficiente de dilatación. Inercia de los perfiles. Uniones de perfiles soldados. Dimensiones adecuadas de la cámara que recoge el agua de condensación. Orificios de desagüe. Color uniforme. Sin alabeos, fisuras, ni deformaciones. Ejes rectilíneos.

Burletes perimetrales.

Junquillos. Espesor 1 mm.

Herrajes especiales para este material.

Masillas para el sellado perimetral: masillas elásticas permanentes y no rígidas.

- Puertas de vidrio:

Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 7.4).

Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 7.4).

Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 7.4).

El almacenamiento en obra de los productos será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al CTE DE HE 1, apartado 5.2.2, en el pliego de condiciones del proyecto se deben consignar los valores y características exigibles a los cerramientos y particiones interiores, así como sus condiciones particulares de ejecución.

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

- **Condiciones previas: soporte**

La fábrica que reciba la carpintería de la puerta o ventana estará terminada, a falta de revestimientos. El cerco estará colocado y aplomado.

- **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Puertas y ventanas de acero: el acero sin protección no entrará en contacto con el yeso.

Puertas y ventanas de aleaciones ligeras: se evitará el contacto directo con el cemento o la cal, mediante precerco de madera, u otras protecciones. Se evitará la formación de puentes galvánicos por la unión de distintos materiales (soportes formados por paneles ligeros, montantes de muros cortina, etc.).

Según el CTE DB SE A, apartado. 3. Durabilidad. Ha de prevenirse la corrosión del acero evitando el contacto directo con el aluminio de las carpinterías de cerramiento, muros cortina, etc.

Deberá tenerse especial precaución en la posible formación de puentes galvánicos por la unión de distintos materiales (soportes formados por paneles ligeros, montantes de muros cortina, etc.).

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

En general:

Se comprobará el replanteo y dimensiones del hueco, o en su caso para el precerco.

Antes de su colocación se comprobará que la carpintería conserva su protección, se encuentra en correcto estado y no le falta ninguno de sus componentes (burletes, etc.). Se repasará la carpintería en general: ajuste de herrajes, nivelación de hojas, etc. La cámara o canales que recogen el agua de condensación tendrán las dimensiones adecuadas; contará al menos con 3 orificios de desagüe por cada metro.

Se realizarán los ajustes necesarios para mantener las tolerancias del producto.

Se fijará la carpintería al precerco o a la fábrica. Se comprobará que los mecanismos de cierre y maniobra son de funcionamiento suave y continuo. Los herrajes no interrumpirán las juntas perimetrales de los perfiles.

Las uniones entre perfiles se realizarán del siguiente modo:

Puertas y ventanas de material plástico: a inglete mediante soldadura térmica, a una temperatura de 180 ºC, quedando unidos en todo su perímetro de contacto.

Puertas y ventanas de madera: con ensambles que aseguren su rigidez, quedando encolados en todo su perímetro de contacto.

Puertas y ventanas de acero: con soldadura que asegure su rigidez, quedando unidas en todo su perímetro de contacto.

Puertas y ventanas de aleaciones ligeras: con soldadura o vulcanizado, o escuadras interiores, unidas a los perfiles por tornillos, remaches o ensamble a presión.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.3.3.6. Si el grado de impermeabilidad exigido es 5, las carpinterías se retranquearán del paramento exterior de la fachada, disponiendo precerco y se colocará una barrera impermeable en las jambas entre la hoja principal y el precerco, o en su caso el cerco, prolongada 10 cm hacia el interior del muro (Véase la figura 2.11). Se sellará la junta entre el cerco y el muro con cordón en llagueado practicado en el muro para que quede encajado entre dos bordes paralelos, aunque conforme al HR, se recomienda sellar todas las posibles holguras existentes entre el premarco y/o marco y el cerramiento ciego de la fachada, debiendo rellenarse completamente toda la holgura (espesor del cerramiento de fachada), no sólo superficialmente. Si la carpintería está retranqueada del paramento exterior, se colocará vierteaguas, goterón en el dintel, etc. para que el agua de lluvia no llegue a la carpintería. El vierteaguas tendrá una pendiente hacia el exterior de 10º mínimo, será impermeable o colocarse sobre barrera impermeable, y tendrá goterón en la cara inferior del saliente según la figura 2.12. La junta de las piezas con goterón tendrá su misma forma para que no sea un puente hacia la fachada.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la *Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra*.

- **Tolerancias admisibles**

Según el CTE DB SUA 2, apartado. 1.4 Las grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas (lo que excluye el interior de viviendas) llevarán, en toda su longitud, señalización visualmente contrastada a una altura inferior entre 0,85 m y 1,1 m y a una altura superior entre 1,5 m y 1,7 m. Dicha señalización no es necesaria cuando existan montantes separados una distancia de 0,60 m, como máximo, o si la superficie acristalada cuenta al menos con un travesaño situado a la altura inferior antes mencionada.

- **Condiciones de terminación**

En general: la carpintería quedará aplomada. Se limpiará para recibir el acristalamiento, si lo hubiere. Una vez colocada, se sellarán las juntas carpintería-fachada en todo su perímetro exterior. La junta será continua y uniforme, y el sellado se aplicará sobre superficies limpias y secas. Así se asegura la estanquidad al aire y al agua.

Puertas y ventanas de aleaciones ligeras, de material plástico: se retirará la protección después de revestir la fábrica.

Según el CTE DB SE M, apartado 3.2, las puertas y ventanas de madera se protegerán contra los daños que puedan causar agentes bióticos y abióticos.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Control de ejecución**

- Carpintería exterior.

Puntos de observación:

Los materiales que no se ajusten a lo especificado se retirarán o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

Puertas y ventanas de madera: desplome máximo fuera de la vertical: 6 mm por m en puertas y 4 mm por m en ventanas.

Puertas y ventanas de material plástico: estabilidad dimensional longitudinal de la carpintería inferior a más menos el 5%.

Puertas de vidrio: espesores de los vidrios.

Preparación del hueco: replanteo. Dimensiones. Se fijan las tolerancias en límites absorbibles por la junta. Si hay precerco, carece de alabeos o descuadres producidos por la obra. Lámina impermeabilizante entre antepecho y vierteaguas. En puertas balconeras, disposición de lámina impermeabilizante. Vaciados laterales en muros para el anclaje, en su caso.

Fijación de la ventana: comprobación y fijación del cerco. Fijaciones laterales. Empotramiento adecuado. Fijación a la caja de persiana o dintel. Fijación al antepecho.

Sellado: en ventanas de madera: recibido de los cercos con argamasa o mortero de cemento. Sellado con masilla. En ventanas metálicas: fijación al muro. En ventanas de aluminio: evitar el contacto directo con el cemento o la cal mediante precerco de madera, o si no existe precerco mediante pintura de protección (bituminosa). En ventanas de material plástico: fijación con sistema de anclaje elástico. Junta perimetral entre marco y obra ò 5 mm. Sellado perimetral con masillas elásticas permanentes (no rígida). En cualquier caso, las holguras y fisuras entre el cerramiento de fachada y los marcos y/o premarcos se rellenan totalmente (se rellena el ancho del premarco).

Según CTE DB SUA 1. Los acristalamientos exteriores cumplen lo especificado para facilitar su limpieza desde el interior o desde el exterior.

Según CTE DB SI 3 punto 6. Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de > 50 personas, cumplen lo especificado.

Según CTE DB HE 1. Está garantizada la resistencia a la permeabilidad al aire.

Según CTE DB HR la fijación de los cercos de las carpinterías que forman los huecos debe realizarse de tal manera que quede garantizada la estanquidad a la permeabilidad del aire.

Comprobación final:

Según CTE DB SUA 2. Las grandes superficies acristaladas que puedan confundirse con puertas o aberturas (lo que excluye el interior de las viviendas), y puertas de vidrio sin tiradores o cercos, están señalizadas. Si existe una puerta corredera de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos de apertura y cierre, la distancia hasta el objeto fijo más próximo es como mínimo 20 cm.

Según el CTE DB SI 3. Los siguientes casos cumplen lo establecido en el DB: las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas. Las puertas giratorias, excepto cuando sean automáticas y dispongan de un sistema que permita el abatimiento de sus hojas en el sentido de la evacuación, ante una emergencia o incluso en el caso de fallo de suministro eléctrico.

- Carpintería interior:

Puntos de observación:

Los materiales que no se ajusten a lo especificado se retirarán o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

Puertas de madera: desplome máximo fuera de la vertical: 6 mm.

Comprobación proyecto: según el CTE DB SUA 2. Altura libre de paso en zonas de circulación, en zonas de uso restringido y en los umbrales de las puertas la altura libre; según ORDEN PRE/446/2008, si corresponde, anchura de paso, altura libre y sentido de apertura.

Replanteo: según el CTE DB SUA 2. Barrido de la hoja en puertas situadas en pasillos de anchura menor a 2,50 m. En puertas de vaivén, percepción de personas a través de las partes transparentes o translúcidas.

En los siguientes casos se cumple lo establecido en el CTE DB SUA 2: vidrios existentes en las áreas con riesgo de impacto. Partes vidriadas de puertas y cerramientos de duchas y bañeras. Superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas (salvo el interior de las viviendas). Puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas. Puertas correderas de accionamiento manual.

Las puertas que disponen de bloqueo desde el interior cumplen lo establecido en el CTE DB SUA 3.

En los siguientes casos se cumple lo establecido en el CTE DB SI 1: puertas de comunicación de las zonas de riesgo especial con el resto del edificio. Puertas de los vestíbulos de independencia.

Según el CTE DB SI 3, dimensionado y condiciones de puertas y pasos, puertas de salida de recintos, puertas situadas en recorridos de evacuación y previstas como salida de planta o de edificio.

Fijación y colocación: holgura de hoja a cerco inferior o igual a 3mm. Holgura con pavimento. Número de pernios o bisagras.

Mecanismos de cierre: tipos según especificaciones de proyecto. Colocación. Disposición de condena por el interior (en su caso).

Acabados: lacado, barnizado, pintado.

- **Ensayos y pruebas**

- Carpintería exterior:

Prueba de funcionamiento: funcionamiento de la carpintería.

Prueba de escorrentía en puertas y ventanas de acero, aleaciones ligeras y material plástico: estanquidad al agua. Conjuntamente con la prueba de escorrentía de fachadas, en el paño más desfavorable.

UNE 85247:2011. Ventanas y puertas. Estanquidad al agua. Ensayo "in situ".

UNE-EN ISO 16283-2:2021. Acústica. Medición *in situ* del aislamiento acústico en los edificios y en los elementos de construcción. Parte 3: Aislamiento a ruido de fachada. (ISO 16283-3:2016).

- Carpintería interior:

Prueba de funcionamiento: apertura y accionamiento de cerraduras.

Conservación y mantenimiento

Hasta su uso final, se protegerá de posibles golpes, lluvia y/o humedad en su lugar de almacenamiento. El lugar de almacenamiento no es un lugar de paso de oficios que la pueda dañar.

Se desplazarán a la zona de ejecución justo antes de ser instaladas.

Se conservará la protección de la carpintería hasta el revestimiento de la fábrica y la colocación del acristalamiento.

No se apoyarán pescantes de sujeción de andamios, poleas para elevar cargas, mecanismos para limpieza exterior u otros objetos que puedan dañarla.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

En el caso de que se realicen mediciones *in situ* para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios y conforme a lo establecido en las UNE-EN ISO 16283-1:2015 (junto a UNE-EN ISO 16283-1:2015/A1:2018) y UNE-EN ISO 16283-3:2016 para ruido aéreo y en la UNE-EN ISO 3382-1:2010 y UNE-EN ISO 3382-2:2008 (junto a UNE-EN ISO 3382-2:2008 ERRATUM:2009 V2) para tiempo de reverberación. La valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el Anejo H del DB HR.

Para el cumplimiento de las exigencias del DB HR se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones *in situ* y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR, de 3 dBA para aislamiento a ruido aéreo, de 3 dB para aislamiento a ruido de impacto y de 0,1 s para tiempo de reverberación.

En el caso de fachadas, cuando se dispongan como aberturas de admisión de aire, según DB-HS 3, sistemas con dispositivo de cierre, tales como aireadores o sistemas de microventilación, la verificación de la exigencia de aislamiento acústico frente a ruido exterior se realizará con dichos dispositivos cerrados.

3.2.2. Acristalamientos

Descripción

Descripción

Según el CTE DB HE 1, Apéndice A Terminología, los huecos son cualquier elemento transparente o semitransparente de la envolvente del edificio, comprendiendo las ventanas, lucernarios y claraboyas así

como las puertas acristaladas con una superficie semitransparente superior al 50%. Estos acristalamientos podrán ser:

- Vidrios sencillos: una única hoja de vidrio, sustentada a carpintería o fijada directamente a la estructura portante. Pueden ser:

Monolíticos:

Vidrio templado: compuestos de vidrio impreso sometido a un tratamiento térmico, que les confiere resistencia a esfuerzos de origen mecánico y térmico. Podrán tener después del templado un ligero mateado al ácido o a la arena.

Vidrio impreso armado: de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro o coloreado, con malla de acero incorporada, de caras impresas o lisas.

Vidrio pulido armado: obtenido a partir del vidrio impreso armado de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro, de caras paralelas y pulidas.

Vidrio plano: de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro o coloreado, obtenido por estirado continuo, caras pulidas al fuego.

Vidrio impreso: de silicato sodocálcico, plano, transparente, que se obtiene por colada y laminación continuas.

Vidrio borosilicatado: silicatado con un porcentaje de óxido de boro que le confiere alto nivel de resistencia al choque térmico, hidrolítico y a los ácidos.

Vidrio de capa: vidrio básico, especial, tratado o laminado, en cuya superficie se ha depositado una o varias capas de materiales inorgánicos para modificar sus propiedades.

Laminados: compuestos por dos o más hojas de vidrio unidas por láminas de butiral, sustentados con perfil conformado a carpintería o fijados directamente a la estructura portante. Pueden ser:

Vidrio laminado: conjunto de una hoja de vidrio con una o más hojas de vidrio (básicos, especiales, de capa, tratados) y/ o hojas de acristalamientos plásticos unidos por capas o materiales que pegan o separan las hojas y pueden dar propiedades de resistencia al impacto, al fuego, acústicas, etc.

Vidrio laminado de seguridad: conjunto de una hoja de vidrio con una o más hojas de vidrio (básicos, especiales, de capa, tratados) y/ o hojas de acristalamientos plásticos unidos por capas o materiales que aportan resistencia al impacto.

- Unidades de vidrio aislante: compuestas por al menos dos vidrios separados por una o dos cámaras de aire o gas deshidratado, sustentados con perfil conformado y sellados perimetralmente, se colocan en el galce del perfil del cerramiento acristalado, o fijados directamente a la estructura portante, consiguiendo aislamiento térmico y acústico. Pueden ser:

Unidades de vidrio aislante: pueden estar compuestas por dos vidrios monolíticos o un vidrio monolítico con un vidrio laminado o ambos vidrios laminados.

Unidades de vidrio bajo emisivos: deben estar compuestas por un vidrio bajo emisivo, o más vidrios bajo emisivos si se poseen dos cámaras de aire (triple acristalamiento).

- Vidrios sintéticos: compuestos por planchas de policarbonato, metacrilato, etc., que con distintos sistemas de fijación constituyen cerramientos verticales y horizontales, pudiendo ser incoloras, traslúcidas u opacas.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado, medida la superficie acristalada totalmente terminada, incluyendo sistema de fijación, protección y limpieza final.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de Recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Según el CTE DB HE 1, apartado 5.1.3, los productos para huecos y lucernarios se caracterizan mediante los siguientes parámetros:

Parte semitransparente: transmitancia térmica U (W/m^2K). Factor solar, g (adimensional).

- Vidrio, podrá ser:

Vidrio incoloro de silicato sodocálcico (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 7.4).

Vidrio de capa (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 7.4).

Unidades de vidrio aislante (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 7.4).

Vidrio borosilicatado (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 7.4).

Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 7.4).

Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 7.4).

Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 7.4).

Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 7.4).

Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérreo (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 7.4).

Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 7.4).

Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 7.4).

Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 7.4).

- Galces y junquillos: resistirán las tensiones transmitidas por el vidrio. Serán inoxidables o protegidos frente a la corrosión. Las caras verticales del galce y los junquillos encarados al vidrio, serán paralelas a las caras del acristalamiento, no pudiendo tener salientes superiores a 1 mm. Altura del galce, (teniendo en cuenta las tolerancias dimensionales de la carpintería y de los vidrios, holguras perimetrales y altura de empotramiento), y ancho útil del galce (respetando las tolerancias del espesor de los vidrios y las holguras laterales necesarias). Los junquillos serán desmontables para permitir la posible sustitución del vidrio.

- Calzos: podrán ser de madera dura tratada o de elastómero. Dimensiones según se trate de calzos de apoyo, perimetrales o laterales. Imputrescibles, inalterables a temperaturas entre -10 ºC y +80 ºC, compatibles con los productos de estanquidad y el material del bastidor.

- Masillas para relleno de holguras entre vidrio y galce y juntas de estanquidad (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 9):

Masillas que endurecen: masillas con aceite de linaza puro, con aceites diversos o de endurecimiento rápido.

Masillas plásticas: de breas de alquitrán modificadas o betunes, asfaltos de gomas, aceites de resinas, etc.

Masillas elásticas: “Thiokoles” o “Siliconas”.

Masillas en bandas preformadas autoadhesivas: de productos de síntesis, cauchos sintéticos, gomas y resinas especiales.

Perfiles extrusionados elásticos: de PVC, neopreno en forma de U, etc.

En acristalamientos formados por vidrios sintéticos:

- Planchas de policarbonato, metacrilato (de colada o de extrusión), etc.: resistencia a impacto, aislamiento térmico, nivel de transmisión de luz, transparencia, resistencia al fuego, peso específico, protección contra radiación ultravioleta.

- Base de hierro troquelado, goma, clips de fijación.

- Elemento de cierre de aluminio: medidas y tolerancias. Inercia del perfil. Espesor del recubrimiento anódico. Calidad del sellado del recubrimiento anódico.

Los productos se conservarán al abrigo de la humedad, sol, polvo y salpicaduras de cemento y soldadura. Se almacenarán sobre una superficie plana y resistente, alejada de las zonas de paso. En caso de almacenamiento en el exterior, se cubrirán con un entoldado ventilado. Se repartirán los vidrios en los lugares en que se vayan a colocar: en pilas con una altura inferior a 25 cm, sujetas por barras de seguridad; apoyados sobre dos travesaños horizontales, protegidos por un material blando; protegidos del polvo por un plástico o un cartón.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al CTE DE HE 1, apartado 5.2.2, en el pliego de condiciones del proyecto se deben consignar los valores y características exigibles a los cerramientos y particiones interiores, así como sus condiciones particulares de ejecución.

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

- **Condiciones previas: soporte**

En general el acristalamiento irá sustentado por carpintería (de acero, de madera, de aluminio, de PVC, de perfiles laminados), o bien fijado directamente a la estructura portante mediante fijación mecánica o elástica. La carpintería estará montada y fijada al elemento soporte, imprimada o tratada en su caso, limpia de óxido y los herrajes de cuelgue y cierre instalados.

Los bastidores fijos o practicables soportarán sin deformaciones el peso de los vidrios que reciban; además no se deformarán por presiones de viento, limpieza, alteraciones por corrosión, etc. La flecha admisible de la carpintería no excederá de 1/200 del lado sometido a flexión, para vidrio simple y de 1/300 para vidrio doble.

En caso de vidrios sintéticos, éstos se montarán en carpinterías de aleaciones ligeras, madera, plástico o perfiles laminados.

- **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Se evitará el contacto directo entre:

Masilla de aceite de linaza - hormigón no tratado.

Masilla de aceite de linaza - butiral de polivinilo.

Masillas resinosas - alcohol.

Masillas bituminosas - disolventes y todos los aceites.

Testas de las hojas de vidrio.

Vidrio con metal excepto metales blandos, como el plomo y el aluminio recocido.

Vidrios sintéticos con otros vidrios, metales u hormigón.

En caso de vidrios laminados adosados canto con canto, se utilizará como sellante silicona neutra, para que ésta no ataque al butiral de polivinilo y produzca su deterioro.

No se utilizarán calzos de apoyo de poliuretano para el montaje de acristalamientos dobles.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

Se han de observar las recomendaciones para la colocación del acristalamiento, de acuerdo con las reglas de montaje para acristalamiento vertical e inclinado, de acuerdo con la UNE-EN 12488:2017, así como las condiciones que siguen:

- Acristalamientos en general:

Galces:

Los bastidores estarán equipados con galces, colocando el acristalamiento con las debidas holguras perimetrales y laterales, que se rellenarán posteriormente con material elástico; así se evitará la transmisión de esfuerzos por dilataciones o contracciones del propio acristalamiento. Los galces pueden ser abiertos (para vidrios de poco espesor, menos de 4 mm, dimensiones reducidas o en vidrios impresos de espesor superior a 5 mm y vidrios armados), o cerrados para el resto de casos.

La forma de los galces podrá ser:

Galces con junquillos. El vidrio se fijará en el galce mediante un junquillo, que según el tipo de bastidor podrá ser:

Bastidores de madera: junquillos de madera o metálicos clavados o atornillados al cerco.

Bastidores metálicos: junquillos de madera atornillados al cerco o metálicos atornillados o clipados.

Bastidores de PVC: junquillos clipados, metálicos o de PVC.

Bastidores de hormigón: junquillos atornillados a tacos de madera previamente recibidos en el cerco o interponiendo cerco auxiliar de madera o metálico que permita la reposición eventual del vidrio.

- Galces portahojas. En carpinterías correderas, el galce cerrado puede estar formado por perfiles en U.

- Perfil estructural de elastómero, asegurará fijación mecánica y estanquidad.

- Galces auto-drenados. Los fondos del galce se drenarán ara equilibrar la presión entre el aire exterior y el fondo del galce, limitando las posibilidades de penetración del agua y de condensación, favoreciendo la evacuación de posibles infiltraciones. Será obligatorio en acristalamientos aislantes.

Se extenderá la masilla en el galce de la carpintería o en el perímetro del hueco antes de colocar el vidrio.

Acuñado:

Los vidrios se acuñarán al bastidor para asegurar su posicionamiento, evitar el contacto vidrio-bastidor y repartir su peso. Podrá realizarse con perfil continuo o calzos de apoyo puntuales situados de la siguiente manera:

Calzos de apoyo: repartirán el peso del vidrio en el bastidor. En bastidores de eje de rotación vertical: un solo calzo de apoyo, situado en el lado próximo al pernio en el bastidor a la francesa o en el eje de giro para bastidor pivotante. En los demás casos: dos calzos a una distancia de las esquinas de L/10, siendo L la longitud del lado donde se emplazan.

Calzos perimetrales: se colocarán en el fondo del galce para evitar el deslizamiento del vidrio.

Calzos laterales: asegurarán un espesor constante a los selladores, contribuyendo a la estanquidad y transmitiendo al bastidor los esfuerzos perpendiculares que inciden sobre el plano del vidrio. Se colocarán como mínimo dos parejas por cada lado del bastidor, situados en los extremos y a una distancia de 1/10 de su longitud y próximos a los calzos de apoyo y perimetrales, pero nunca coincidiendo con ellos.

Relleno de los galces, para asegurar la estanquidad entre los vidrios y sus marcos. Podrá ser:

Con enmasillado total. Las masillas que endurecen y las plásticas se colocarán con espátula o pistola. Las masillas elásticas se colocarán con pistola en frío.

Con bandas preformadas, de neopreno, butil, etc. y sellado de silicona. Las masillas en bandas preformadas o perfiles extrusionados se colocarán a mano, presionando sobre el bastidor.

Con perfiles de PVC o neopreno. Se colocarán a mano, presionando pegándolos.

Se suspenderán los trabajos cuando la colocación se efectúe desde el exterior y la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

- Acristalamiento formado por vidrios laminados:

Cuando esté formado por dos vidrios de diferente espesor, el de menor espesor se colocará al exterior. El número de hojas será al menos de dos en barandillas y antepechos, tres en acristalamiento antirrobo y cuatro en acristalamiento antibala.

- Acristalamiento formado por vidrios sintéticos:

En disposición horizontal, se fijarán correas al soporte, limpias de óxido e imprimadas o tratadas, en su caso.

En disposición vertical no será necesario disponer correas horizontales hasta una carga de 0,1 N/mm^2.

Se dejará una holgura perimetral de 3 mm para que los vidrios no sufran esfuerzos por variaciones dimensionales.

El soporte no transmitirá al vidrio los esfuerzos producidos por sus contracciones, dilataciones o deformaciones.

Los vidrios se manipularán desde el interior del edificio, asegurándolos con medios auxiliares hasta su fijación.

Los vidrios se fijarán, mediante perfil continuo de ancho mínimo 60 mm, de acero galvanizado o aluminio.

Entre vidrio y perfil se interpondrá un material elástico que garantice la uniformidad de la presión de apriete.

La junta se cerrará con perfil tapajuntas de acero galvanizado o aluminio y la interposición de dos juntas de material elástico que uniformicen el apriete y proporcionen estanquidad. El tapajuntas se fijará al perfil base con tornillos autorroscantes de acero inoxidable o galvanizado cada 35 cm como máximo. Los extremos abiertos del vidrio se cerrarán con perfil en U de aluminio.

- Acristalamiento formado por vidrios templados:

Las manufacturas (muescas, taladros, etc.) se realizarán antes de templar el vidrio.

Se colocarán de forma que no sufran esfuerzos debidos a: contracciones o dilataciones del propio vidrio, de los bastidores que puedan enmarcarlo o flechas de los elementos resistentes y asientos diferenciales. Asimismo se colocarán de modo que no pierdan su posición por esfuerzos habituales (peso propio, viento, vibraciones, etc.)

Se fijarán por presión de las piezas metálicas, con una lámina de material elástico sin adherir entre metal y vidrio.

Los vidrios empotrados, sin suspensión, pueden recibirse con cemento, independizándolos con cartón, bandas bituminosas, etc., dejando una holgura entre canto de vidrio y fondo de roza. Los vidrios suspendidos, se fijarán por presión sobre el elemento resistente o con patillas, previamente independizados, como en el caso anterior.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la *Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra*.

- **Tolerancias admisibles**

Según el CTE DB SUA 2, apartado. 1.4. La señalización de los vidrios estará a una altura inferior entre 0,85 m y 1,1 m y a una altura superior entre 1,5 m y 1,7 m.

- **Condiciones de terminación**

En caso de vidrios simples, dobles o laminados, para conseguir la estanquidad entre los vidrios y sus marcos se sellará la unión con masillas elásticas, bandas preformadas autoadhesivas o perfiles extrusionados elásticos.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Control de ejecución**

Puntos de observación.

Dimensiones del vidrio: espesor especificado ± 1 mm. Dimensiones restantes especificadas ± 2 mm.

Vidrio laminado: en caso de hojas con diferente espesor, la de mayor espesor al interior.

Perfil continuo: colocación, tipo especificado, sin discontinuidades.

Calzos: todos colocados correctamente, con tolerancia en su posición ± 4 cm.

Masilla: sin discontinuidades, agrietamientos o falta de adherencia.

Sellante: sección mínima de 25 mm^2 con masillas plásticas de fraguado lento y 15 mm^2 las de fraguado rápido.

En vidrios sintéticos, diferencia de longitud entre las dos diagonales del acristalamiento (cercos 2 m): 2.5 mm.

Conservación y mantenimiento

En general, los acristalamientos formados por vidrios simples, dobles, laminados y templados se protegerán con las condiciones adecuadas para evitar deterioros originados por causas químicas (impresiones producidas por la humedad, caída de agua o condensaciones) y mecánicas (golpes, ralladuras de superficie, etc.).

En caso de vidrios sintéticos, una vez colocados, se protegerán de proyecciones de mortero, pintura, etc.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

En el caso de que se realicen mediciones *in situ* para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios y conforme a lo establecido en las UNE-EN ISO 16283-1:2015 (junto a UNE-EN ISO 16283-1:2015/A1:2018) y UNE-EN ISO 16283-3:2016 para ruido aéreo y en la UNE-EN ISO 3382-1:2010 y UNE-EN ISO 3382-2:2008 (junto a UNE-EN ISO 3382-2:2008 ERRATUM:2009 V2) para tiempo de reverberación. La valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el Anejo H del DB HR.

Para el cumplimiento de las exigencias del DB HR se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones *in situ* y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR, de 3 dBA para aislamiento a ruido aéreo y de 0,1 s para tiempo de reverberación.

3.2.3. Celosías

Descripción

Descripción

Cerramientos de huecos exteriores, formados por cuerpos opacos como bloques, piezas, lamas o paneles, anclados directamente a la estructura o a un sistema de elementos verticales y horizontales fijados a la fachada, con el objeto de proteger del sol y de las vistas el interior de los locales.

Criterios de medición y valoración de unidades

En caso de celosía de bloques o piezas, metro lineal de celosía, incluso zócalo y mano de obra necesaria para su colocación. En los demás casos se valorarán por metros cuadrados, incluso estructura de soporte y anclaje, totalmente terminada.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la *Parte II, Condiciones de recepción de productos*. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Celosía (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, según el material):

Celosía de bloques: el bloque tendrá un volumen de huecos superior al 33% del total aparente, dispuestos según un eje paralelo a la menor dimensión de la pieza, pudiendo ser de material cerámico o de hormigón, e ir o no armadas.

Los bloques estarán exentos de imperfecciones tales como manchas, eflorescencias, desconchados, grietas, roturas o cualquier otro defecto apreciable a simple vista.

Celosía de piezas: las piezas tendrán la forma adecuada para que con su unión, resulte una superficie perforada que dificulte la visión, pudiendo ser de aluminio anodizado con espesor mínimo de 20 micras en ambiente normal o 25 micras si es ambiente marino, o de acero protegido contra la corrosión.

Celosía de lamas: estará formada por una serie de lamas dispuestas horizontal o verticalmente que pueden ser fijas u orientables, de fibrocemento, aluminio, PVC, acero, madera, etc.

- Las lamas no presentarán alabeos, fisuras ni deformaciones o cualquier otro defecto apreciable a simple vista y serán lo suficientemente rígidas como para no entrar en vibración bajo el efecto de cargas de viento.

Celosía de paneles: estará formada por una serie de paneles de aluminio anodizado.

El aluminio tendrá una protección anódica mínima de 20 micras en exteriores y 25 en ambientes marinos.

Ensayos: medidas y tolerancias (inercia del perfil). Espesor del recubrimiento anódico. Calidad del sellado del recubrimiento anódico.

Lotes: 50 unidades de celosía o fracción.

- Anclaje a fachada:

En caso de celosía de bloques, éstos se recibirán con mortero.

En caso de celosía de piezas, lamas, o paneles, éstos se unirán a un soporte para su anclaje a fachada.

- Mortero para albañilería (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 19.1) según RC-16. Como morteros de albañilería se utilizarán, preferentemente, morteros industrializados con las prestaciones adecuadas para las características esenciales que determine el proyecto o la dirección facultativa. En el caso de optarse por dosificar el mortero en obra se utilizarán los cementos de albañilería, pudiéndose utilizar también cementos comunes con un contenido de adición apropiado, seleccionando los más adecuados en función de sus características mecánicas, de blancura, en su caso, y del contenido de aditivo aireante.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas: soporte**

En cualquier caso, las celosías no serán elementos sustentantes debiendo quedar aisladas de esfuerzos que produzcan otros elementos del edificio.

En general, en el encuentro con un forjado u otro elemento estructural superior, existirá un espacio de 2 cm entre la última hilada y aquel, que se rellenará con mortero, pasadas 24 horas.

En las celosías de paneles, el soporte estará formado por perfiles horizontales de aluminio anodizado o acero galvanizado, provisto de los elementos necesarios para su anclaje a fachada, siendo capaz de soportar sin deformaciones los esfuerzos de viento.

En las celosías de bloques armadas, si el hueco a cerrar está limitado por elementos estructurales, se asegurará su anclaje disponiendo elementos intermedios.

En las celosías de lamas, el soporte estará formado por una serie de perfiles horizontales y verticales de acero galvanizado o aluminio anodizado, siendo capaz de soportar los esfuerzos de viento sin deformarse ni producir vibraciones.

En las celosías de piezas, el soporte estará formado por una serie de elementos horizontales y/o verticales unidos entre sí y compuestos por perfiles de aluminio anodizado o acero galvanizado. Los perfiles verticales estarán separados de forma que cada lama tenga, como mínimo, dos puntos de unión.

Los huecos estarán terminados, incluso revestimiento interior y aislamiento de fachada.

- **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

En caso de celosías de lamas, los elementos de unión con el soporte, serán de material compatible con el de la lama y protegidos contra la corrosión.

En caso de lamas de fibrocemento, los aditivos que se empleen para su coloración estarán exentos de sustancias que ataquen al cemento.

En caso de celosías de bloques, el encuentro de la celosía con elementos estructurales se hará de forma que no sean solidarios, dejando una junta entre ambos de 2 cm como mínimo, rellenada con mortero.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

En caso de celosía de bloques, éstos se humedecerán por riego previamente sin llegar a empaparlos.

En caso de celosía de bloques armada, se colocarán dos redondos cada 60 cm como máximo y en las juntas perpendiculares a los bordes de apoyo.

En caso de celosía de piezas, éstas se fijarán a los elementos de soporte, cuidando que no queden holguras que puedan producir vibraciones.

En caso de celosía de lamas, el soporte se fijará a la fachada mediante el anclaje de sus elementos, cuidando que queden completamente aplomados. Las lamas se fijarán al soporte procurando que no existan holguras en la unión que den lugar a vibraciones.

En caso de celosía de paneles, la estructura se fijará a la fachada mediante el anclaje de sus elementos cuidando que queden aplomados. Los paneles se fijarán a la estructura de soporte.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la *Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra*.

- **Tolerancias admisibles**

- Celosía de bloques:

La planeidad no presentará variaciones superiores a ± 10 mm comprobada con regla de 2 m.

El desplome no presentará variaciones superiores a ± 3 mm comprobado con regla de 1 m.

La horizontalidad no presentará variaciones superiores a ± 2 mm comprobada con regla de 1 m.

El espesor del llagueado será superior a 1 cm.

- Celosía de piezas colocada, de paneles o de lamas:

Planeidad. No presentará variaciones superiores a 5 mm/m.

Desplome. No presentará variaciones superiores a 3 mm/m.

- **Condiciones de terminación**

La celosía quedará plana y aplomada.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Control de ejecución**

El mortero de agarre no tendrá una dosificación distinta a la especificada.

Celosía de bloques armada: recibido de los bloques, horizontalidad de hiladas, desplome, planeidad, mortero de agarre.

La armadura tendrá las dimensiones y forma de colocación conforme a lo especificado.

Celosía de piezas colocada: anclaje de soporte. Fijación de las piezas. No existirán holguras.

Celosía de lamas y paneles: anclaje estructura soporte. Fijación de las piezas. No existirán holguras.

Conservación y mantenimiento

No se someterán a esfuerzos para los que no han sido diseñadas.

En caso de celosía de piezas, de lamas y de paneles, no se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañarla.

3.2.4. Persianas

Descripción

Descripción

Cerramientos de huecos de fachada, enrollables o de celosía, de accionamiento manual o a motor, para oscurecer y proteger de las vistas el interior de los locales.

Criterios de medición y valoración de unidades

Unidad o metro cuadrado de hueco cerrado con persiana, totalmente montada, incluyendo todos los mecanismos y accesorios necesarios para su funcionamiento.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

- Persiana (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 7.2): podrá ser enrollable o de celosía. La persiana estará formada por lamas de madera, aluminio o PVC, siendo la lama inferior más rígida que las restantes.

Lamas de madera: altura máxima 6 cm, anchura mínima 1,10 cm. Humedad: inferior a 8% en zona interior y a 12% en zona litoral. Dimensiones. Inercia. Nudos. Fendas y acebolladuras. Peso específico. Dureza.

Lamas de aluminio: espesores y dimensiones: altura máxima 6 cm, anchura mínima 1,10 cm. Anodizado: 20 micras en exteriores, 25 micras en ambiente marino. Calidad del sellado del recubrimiento anódico.

Lamas de PVC: peso específico: mínimo 1,40 gr/cm3. Espesor del perfil: mínimo 1 mm.

- Guía: los perfiles en forma de U que conformen la guía, serán de acero galvanizado o aluminio anodizado y de espesor mínimo 1 mm.

- Sistema de accionamiento.

En caso de sistema de accionamiento manual:

El rodillo será resistente a la humedad y capaz de soportar el peso de la persiana.

La polea será de acero o aluminio, protegidos contra la corrosión, o de PVC.

La cinta será de material flexible con una resistencia a tracción cuatro veces superior al peso de la persiana.

En caso de sistema de accionamiento mecánico:

El rodillo será resistente a la humedad y capaz de soportar el peso de la persiana.

La polea será de acero galvanizado o protegido contra la corrosión.

El cable estará formado por hilos de acero galvanizado, e irá alojado en un tubo de PVC rígido.

El mecanismo del torno estará alojado en caja de acero galvanizado, aluminio anodizado o PVC rígido.

- Caja de persiana: en cualquier caso la caja de persiana estará cerrada por elementos resistentes a la humedad, de madera, chapa metálica u hormigón, siendo practicable desde el interior del local. Asimismo serán estancas al aire y al agua de lluvia y se dotarán de un sistema de bloqueo desde el interior, en puntos donde se precise tomar medidas contra el robo. No constituirá puente térmico. Se recomienda utilizar cajas de persiana prefabricadas, y si es posible, con un material absorbente acústico en la cámara.

Aireadores. Podrán ser dispositivos de microventilación con una permeabilidad al aire según UNE-EN 12207:2017 en la posición de apertura de clase 1.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

- **Condiciones previas: soporte**

La fachada estará terminada y el aislamiento colocado.

Los huecos de fachada estarán terminados, incluso el revestimiento interior, el aislamiento y la carpintería.

- **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Se evitarán los siguientes contactos bimetálicos:

Cinc en contacto con: acero, cobre, plomo y acero inoxidable.

Aluminio con: plomo y cobre.

Acero dulce con: plomo, cobre y acero inoxidable.

Plomo con: cobre y acero inoxidable.

Cobre con: acero inoxidable. Proceso de ejecución.

Proceso de ejecución

- En caso de persiana enrollable:

Se situarán y aplomarán las guías, fijándose al muro mediante atornillado o anclaje de sus patillas.

Estarán provistas, para su fijación, de perforaciones o patillas equidistantes. Las patillas tendrán un espesor mayor a 1 mm y una longitud de 10 cm como mínimo. Tendrán 3 puntos de fijación para alturas no mayores de 250 cm, 4 puntos para alturas no mayores de 350 cm y 5 para alturas mayores. Los puntos de fijación extremos distarán de éstos 25 cm como máximo. Las guías estarán separadas como mínimo 5 cm de la carpintería y penetrarán 5 cm en la caja de enrollamiento.

Se introducirán en las guías la persiana y entre éstas y las lamas habrá una holgura de 5 mm.

El rodillo se unirá a la polea y se fijará, mediante anclaje de sus soportes a las paredes de la caja de enrollamiento cuidando que quede horizontal.

El mecanismo de enrollamiento automático, se fijará al paramento en el mismo plano vertical que la polea y a 80 cm del suelo.

La cinta se unirá en sus extremos con el mecanismo de enrollamiento automático y la polea, quedando tres vueltas de reserva cuando la persiana esté cerrada.

La lama superior de la persiana, estará provista de cintas, para su fijación al rodillo. La lama inferior será más rígida que las restantes y estará provista de dos topes a 20 cm de los extremos para impedir que se introduzca totalmente en la caja de enrollamiento.

- En caso de persiana de celosía:

Si es corredera, las guías se fijarán adosadas al muro y paralelas a los lados del hueco, mediante tornillos o patillas. Los herrajes de colgar y los pivotes guía se fijarán a la persiana a 5 cm de los extremos.

Si es abatible, el marco se fijará al muro mediante tornillos o patillas, con dos puntos de fijación como mínimo cada lado del marco.

Si es plegable, las guías se colocarán adosadas o empotradas en el muro y paralelas entre sí, fijándose mediante tornillos o patillas. Se colocarán herrajes de colgar cada dos hojas de manera que ambos queden en la misma vertical.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la *Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra*.

- **Condiciones de terminación**

La persiana quedará aplomada, ajustada y limpia.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Control de ejecución**

Puntos de observación.

Se prestará especial cuidado en la ejecución de las cajas de persiana, debido a los puentes térmicos que se pueden crear, atendiéndose a los detalles constructivos correspondientes.

- Disposición y fijación.

Situación y aplomado de las guías: penetración en la caja, 5 cm. Separación de la carpintería, 5 cm como mínimo.

Fijación de las guías.

Caja de persiana: fijación de sus elementos al muro. Estanquidad de las juntas de encuentro de la caja con el muro. Según CTE DB HR la fijación de las cajas de persiana debe realizarse de tal manera que quede garantizada la estanquidad a la permeabilidad del aire.

Aislante térmico.

- Comprobación final.

Sistema de bloqueo desde el interior, en su caso.

Lama inferior más rígida con topes que impidan la penetración de la persiana en la caja.

- **Ensayos y pruebas**

Accionamiento de la persiana. Subida, bajada y fijación a una altura.

Conservación y mantenimiento

Las persianas se protegerán adecuadamente.

No se someterán a esfuerzos para los que no han sido diseñadas.

3.3. Defensas

3.3.1. Barandillas

Descripción

Descripción

Defensa formada por barandilla compuesta de bastidor (pilastras y barandales), pasamanos y entrepaño, anclada a elementos resistentes como forjados, soleras y muros, para protección de personas y objetos de riesgo de caída entre zonas situadas a distinta altura.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro lineal incluso pasamanos y piezas especiales, totalmente montado.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la *Parte II, Condiciones de recepción de productos*. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Bastidor:

Los perfiles que conforman el bastidor podrán ser de acero galvanizado, aleación de aluminio anodizado, etc.

Perfiles laminados en caliente de acero y chapas (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 1.1).

Perfiles huecos de acero (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 19.5).

Perfiles de aluminio anodizado (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 19.6).

Perfiles de madera (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 1.5).

- Pasamanos:

Reunirá las mismas condiciones exigidas a las barandillas; en caso de utilizar tornillos de fijación, por su posición, quedarán protegidos del contacto directo con el usuario.

- Entrepaños:

Los entrepaños para relleno de los huecos del bastidor podrán ser de polimetacrilato, poliéster reforzado con fibra de vidrio, PVC, fibrocemento, etc., con espesor mínimo de 5 mm; asimismo podrán ser de vidrio (armado, templado o laminado), etc.

- Anclajes:

Los anclajes podrán realizarse mediante:

Placa aislada, en barandillas de acero para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm y para fijación de barandales a los muros laterales.

Pletina continua, en barandillas de acero para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm, coincidiendo con algún elemento prefabricado del forjado.

Angular continuo, en barandillas de acero para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm, o se sitúen en su cara exterior.

Pata de agarre, en barandillas de aluminio, para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm.

- Pieza especial, normalmente en barandillas de aluminio para fijación de pilastras, y de barandales con tornillos.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas: soporte**

Las barandillas se anclarán a elementos resistentes como forjados o soleras, y cuando estén ancladas sobre antepechos de fábrica su espesor será superior a 15 cm.

Siempre que sea posible se fijarán los barandales a los muros laterales mediante anclajes.

- **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Se evitarán los siguientes contactos bimetálicos:

Cinc en contacto con: acero, cobre, plomo y acero inoxidable.

Aluminio con: plomo y cobre.

Acero dulce con: plomo, cobre y acero inoxidable.

Plomo con: cobre y acero inoxidable.

Cobre con: acero inoxidable. Proceso de ejecución

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

Replanteada en obra la barandilla, se marcará la situación de los anclajes.

Alineada sobre los puntos de replanteo, se presentará y aplomará con tornapuntas, fijándose provisionalmente a los anclajes mediante puntos de soldadura o atornillado suave.

Los anclajes podrán realizarse mediante placas, pletinas o angulares, según la elección del sistema y la distancia entre el eje de las pilastras y el borde de los elementos resistentes. Los anclajes garantizarán la protección contra empujes y golpes durante todo el proceso de instalación; asimismo mantendrán el aplomado de la barandilla hasta que quede definitivamente fijada al soporte.

Si los anclajes son continuos, se recibirán directamente al hormigonar el forjado. Si son aislados, se recibirán con mortero de cemento en los cajeados previstos al efecto en forjados y muros.

En forjados ya ejecutados los anclajes se fijarán mediante tacos de expansión con empotramiento no menor de 45 mm y tornillos. Cada fijación se realizará al menos con dos tacos separados entre sí 50 mm.

Siempre que sea posible se fijarán los barandales a los muros laterales mediante anclajes.

La unión del perfil de la pilastra con el anclaje se realizará por soldadura, respetando las juntas estructurales mediante juntas de dilatación de 40 mm de ancho entre barandillas.

Cuando los entrepaños y/o pasamanos sean desmontables, se fijarán con tornillos, junquillos, o piezas de ensamblaje, desmontables siempre desde el interior.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la *Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra*.

- **Condiciones de terminación**

El sistema de anclaje al muro será estanco al agua, mediante sellado y recebado con mortero del encuentro de la barandilla con el elemento al que se ancle.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Control de ejecución**

Puntos de observación.

Disposición y fijación:

Aplomado y nivelado de la barandilla.

Comprobación de la altura y entrepaños (huecos).

Comprobación de la fijación (anclaje) según especificaciones del proyecto.

- **Ensayos y pruebas**

Según el CTE DB SE AE, apartado 3.2. Se comprobará que las barreras de protección tengan resistencia y rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en dicho apartado, en función de la zona en que se encuentren. La fuerza se aplicará a 1,2 m o sobre el borde superior del elemento, si éste está situado a menos altura.

Las barreras de protección situadas delante de asientos fijos resistirán una fuerza horizontal en el borde superior de 3 kN/m y simultáneamente con ella, una fuerza vertical uniforme de 1,0 kN/m, como mínimo, aplicada en el borde exterior.

En las zonas de tráfico y aparcamiento, los parapetos, petos o barandillas y otros elementos que delimiten áreas accesibles para los vehículos resistirán una fuerza horizontal, uniformemente distribuida sobre una longitud de 1 m, aplicada a 1,2 m de altura sobre el nivel de la superficie de rodadura o sobre el borde superior del elemento si éste está situado a menos altura, cuyo valor característico se definirá en el proyecto en función del uso específico y de las características del edificio, no siendo inferior a qk = 50 kN.

Conservación y mantenimiento

Las barreras de protección no se utilizarán como apoyo de andamios, tablones ni elementos destinados a la subida de cargas.

Se revisarán los anclajes hasta su entrega y se mantendrán limpias.

3.3.2. Rejas

Descripción

Descripción

Elementos de seguridad fijos en huecos exteriores constituidos por bastidor, entrepaño y anclajes, para protección física de ventanas, balcones, puertas y locales interiores contra la entrada de personas extrañas.

Criterios de medición y valoración de unidades

Unidades de reja, totalmente terminadas y colocadas o en metros cuadrados.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la *Parte II, Condiciones de recepción de productos*. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Bastidor: elemento estructural formado por pilastras y barandales. Trasmite los esfuerzos a los que es sometida la reja a los anclajes.

Perfiles laminados en caliente de acero y chapas (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 1.1).

Perfiles huecos de acero (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 19.5).

Perfiles de aluminio anodizado (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 19.6).

- Entrepaño: conjunto de elementos lineales o superficiales de cierre entre barandales y pilastras.

- Sistema de anclaje:

Empotrada (patillas).

Tacos de expansión y tirafondos, etc.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas: soporte**

Las rejas se anclarán a elementos resistentes (muro, forjado, etc.). Si son antepechos de fábrica el espesor mínimo será de 15 cm.

Los huecos en la fábrica y sus revestimientos estarán acabados.

- **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Se evitarán los siguientes contactos bimetálicos:

Cinc en contacto con: acero, cobre, plomo y acero inoxidable.

Aluminio con: plomo y cobre.

Acero dulce con: plomo, cobre y acero inoxidable.

Plomo con: cobre y acero inoxidable.

Cobre con: acero inoxidable.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

Se replanteará y marcará la situación de los anclajes y cajeados.

Presentada sobre los puntos de replanteo con tornapuntas, se aplomará y fijará a los paramentos mediante el anclaje de sus elementos, cuidando que quede completamente aplomada.

El anclaje al muro será estable y resistente, no originando penetración de agua en el mismo.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la *Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra*.

- **Condiciones de terminación**

La reja quedará aplomada y limpia.

Las rejas de acero deberán llevar una protección anticorrosión de 20 micras como mínimo en exteriores, y 25 en ambiente marino.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Control de ejecución**

Puntos de observación.

Disposición y fijación:

Aplomado y nivelado de rejas.

Comprobación de la altura y de entrepaños.

Sellado o recebado con mortero del encuentro de la reja con el elemento donde se ancle.

Comprobación de la fijación (anclaje) según especificaciones del proyecto.

Conservación y mantenimiento

Las rejas no se utilizarán en ningún caso como apoyo de andamios, tablones ni elementos destinados a la subida de muebles o cargas.

Las rejas se mantendrán limpias y se protegerán adecuadamente.

No se someterán a esfuerzos para los que no han sido diseñadas y puedan dañarlas.

3.4. Particiones

3.4.1. Paneles prefabricados de yeso y escayola

Descripción

Descripción

Tabiques de paneles prefabricados de yeso machihembrados y unidos con adhesivos en base de yeso, con bandas elásticas en su caso, que constituyen particiones interiores.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de tabique de paneles prefabricados de yeso o escayola, listo para pintar, incluso replanteo, preparación, corte y colocación de las placas o paneles, nivelación y aplomado, formación de premarcas, ejecución de ángulos y paso de instalaciones, acabado de juntas, parte proporcional de bandas elásticas (en su caso), mermas, roturas, accesorios de fijación y limpieza.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la *Parte II, Condiciones de recepción de productos*. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Según el CTE DB HE 1, apartado 5.1.2, se comprobará que las propiedades higrotérmicas de los productos utilizados de las particiones interiores que formen parte de la envolvente térmica se correspondan con las especificadas en proyecto: conductividad térmica λ, emisividad ε, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ, y, en su caso, densidad ρ y calor específico c_p. La envolvente térmica se compone de los cerramientos del edificio que separan los recintos habitables del ambiente exterior y las particiones interiores que separan los recintos habitables de los no habitables que a su vez estén en contacto con el ambiente exterior.

Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación. Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m^2.

- Paneles prefabricados de yeso (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 19.2).

Se comprobará si son hidrofugados, en caso de exigirse en proyecto.

- Pastas:

Adhesivo de base yeso (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 19.2): o cola de montaje: se preparará según las instrucciones del fabricante, respetando el tiempo de empleo. No deben emplearse, al igual que los conglomerantes de yeso, en temperaturas ambientales inferiores a los 5 ºC. No se utilizará mezcla de escayola y adhesivo.

Pasta para el relleno de huecos, remates, y revestimientos de acabado: se utilizará una mezcla de escayola y de adhesivo, a partes iguales. Se respetará el tiempo de empleo indicado por el fabricante. No se empleará sólo escayola para el montaje o para el relleno de juntas, por la elevada probabilidad de aparición de fisuras. No se utilizará para el montaje mezcla de escayola y adhesivo.

Pasta de acabado o enlucido de paneles de escayola: en comparación con un yeso normal, será de características superiores en cuanto a dureza superficial, así como de una blancura mayor. Dependiendo del fabricante, podrá estar compuesta por escayola y algún aditivo.

- Cubrejuntas:

Cinta de papel, fijada y rematada con adhesivo.

Cinta de malla de fibra de vidrio autoadherente o no, fijada y rematada con adhesivo.

Recubrimiento aplicable con espátula o pincel, con elasticidad suficiente para mantener el aspecto del tabique realizado con paneles de escayola.

Listón cubriendo la junta, podrá ser de madera, metal, plástico, escayola, etc.

- Bastidores:

Los marcos y premarcos serán del grosor de los paneles, excepto en las zonas que estén previstas para alicatar, en cuyo caso el espesor de los marcos y de los premarcos será la suma del espesor del tabique más el espesor del azulejo más 5 mm. Serán rígidos y provistos de tirantes y refuerzos para evitar deformaciones durante el montaje.

Los bastidores serán totalmente a escuadra y no tendrán machones salientes (serrados previamente). Tendrán una sección que permita la fijación de las garras de anclaje. En el caso de tener que instalar puertas pesadas se recomienda que éstas tengan imposta; en el caso contrario, se detallará la solución adoptada para el paño encima del dintel.

Los dinteles de los cercos, tendrán suficiente sección y resistencia, soportar el tabique de escayola que tengan encima.

Los elementos de carpintería exterior tendrán las mismas características de diseño que los de interior, y además las metálicas tendrán una pestaña la cara interior que permitirá empotrar el tabique de escayola.

- Rigidizadores:

Podrán ser de madera o metálicos, y estarán protegidos convenientemente contra la corrosión o el deterioro en su contacto con el yeso.

También constituyen rigidizadores los tabiques de escayola adosados a los lados.

Deberá estar previsto en obra el número necesario de rigidizadores; siempre serán de diseño y forma compatible con los paneles para el tabique de escayola a realizar.

- Juntas (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 9):

Podrán ser bandas de corcho de 5 mm de espesor y anchura 1 ó 2 cm inferior al ancho del panel a colocar; de espuma de poliuretano; de poliestireno expandido de 1 cm espesor y anchura 1 ó 2 cm inferior al ancho del panel a colocar; de lana mineral de espesor de 1 a 2 cm para paredes resistentes al fuego.

- Bandas elásticas. Se debe indicar su rigidez dinámica, s', en MN/m^3, obtenida según UNE-EN 29052-1:1994 y la clase de compresibilidad, definida en sus propias normas UNE. Se consideran materiales adecuados para las bandas aquellos que tengan una rigidez dinámica, s', menor que 100 MN/m^3 tales como el poliestireno elastificado, el polietileno y otros materiales con niveles de prestación análogos.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al CTE DE HE 1, apartado 5.2.2, en el pliego de condiciones del proyecto se deben consignar los valores y características exigibles a los cerramientos y particiones interiores, así como sus condiciones particulares de ejecución.

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

- **Condiciones previas: soporte**

Se exigirá la condición de limitación de flecha a los elementos estructurales flectados: vigas de borde o remates de forjado. Terminada la estructura, se comprobará que el soporte (forjado, losa, etc.) haya fraguado totalmente, esté seco, nivelado y limpio de cualquier resto de obra.

Las fachadas, cubiertas y otros muros en contacto con las unidades de tabiquería estarán totalmente terminados e impermeabilizados, y con los vierteaguas colocados. La carpintería de huecos exteriores y cajas de persianas estarán colocadas.

Todos los tabiques que no sean de escayola, por ejemplo, de hormigón, de arcilla cocida, etc., estarán ejecutados y acabados. También los enfoscados estarán ejecutados.

En caso de solado pesado (mármol, terrazo, etc.), deberá estar colocado antes de comenzar el tabique.

El tabicado de los edificios se efectuará de forma descendente, empezando por la última planta y acabando por la primera para evitar que las flechas del forjado afecten a la tabiquería.

Los tabiques no serán solidarios con los elementos estructurales verticales u horizontales. Cuando la estructura pueda tener deformaciones excepcionales, se estudiará el caso de tal forma que se compruebe que las flechas no sean superiores al margen proporcionado por las juntas.

Los cercos interiores y otros elementos a incorporar en el tabique por los instaladores de la tabiquería estarán en obra.

Las superficies donde se colocan las bandas elásticas deben estar limpias y sin imperfecciones significativas.

Compatibilidad

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Todos los elementos metálicos de unión o refuerzo que entren en contacto con el tabique de escayola, como rigidizadores, esquineros, etc., estarán protegidos contra la corrosión, mediante galvanizado, zincado o, al menos, cubiertos de pintura. En este caso, la pintura elegida deberá ser compatible con los productos a utilizar, tales como el propio panel, la escayola y el adhesivo, y estará totalmente seca antes de entrar en contacto con estos elementos.

Se aislarán las tuberías y los radiadores para evitar condensaciones.

Proceso de ejecución

- Replanteo:

Se realizará el replanteo según proyecto, marcando las dos caras de los tabiques, y otros elementos a colocar, tales como cercos, rigidizadores, etc.

Se respetarán en el tabique las juntas estructurales del edificio.

Se colocarán miras rectas y aplomadas en esquinas, encuentros y a distancias aproximadas de 2 m. Se realizará el replanteo vertical según la distancia de suelo a techo y la altura de los paneles, para calcular el corte de los paneles de la primera hilada del tabique, de forma que la holgura final con el techo sea de 2 a 3 cm.

- Arranque del tabique de escayola:

En general, sobre el soporte sin colocación de solado, se realizará una maestra de mortero de cemento o ladrillo cerámico de 2 cm de espesor sobre el nivel del solado acabado, como base de la banda elástica, y se colocará la primera hilada de tabique con paneles hidrofugados.

En caso de arranque del tabique sobre el solado ya colocado, la primera hilada del tabique se podrá colocar directamente sobre la banda elástica, excepto si el suelo presenta grandes irregularidades, en cuyo caso se realizará previamente una maestra de mortero de cemento.

En el caso de sótanos y plantas a bajo nivel, y que puedan tener humedades por capilaridad, los paneles serán hidrofugados en su totalidad. En zonas húmedas (cocinas y baños) además de colocarse la primera hilada de tabique con paneles hidrofugados, será recomendable que todos los paneles lo sean.

En los bordes de forjados (huecos de escalera, espacios a distinto nivel, etc.), se seguirán las instrucciones del fabricante para garantizar la seguridad y la estabilidad al choque, en relación al espesor mínimo de los paneles y refuerzos necesarios.

En el caso de dos hojas con bandas elásticas perimetrales en ambas hojas:

Se colocarán las bandas elásticas en la base y laterales de la primera hoja.

Se ejecutará la primera hoja, recibiéndola en su base, sobre la banda elástica.

Colocación de la banda en el remate superior y retacado de la apertura existente entre la fila superior de las piezas de fábrica y la banda elástica, evitando que el yeso o pasta contacte con el forjado superior.

Se colocará el absorbente acústico fijado, según se indique en proyecto, a la cara interior de la primera hoja, evitando que se rompa en su instalación. El material debe ocupar toda la superficie de la hoja de fábrica, de suelo a techo.

Se realizará el replanteo necesario y se ejecutará la segunda hoja siguiendo los pasos anteriores.

En el caso de dos hojas con bandas elásticas perimetrales en una hoja:

Ejecución de la hoja que no lleva bandas elásticas.

Se colocará el absorbente acústico fijado, según se indique en proyecto, a la cara interior de la primera, evitando que se rompa en su instalación. El material debe ocupar toda la superficie de la hoja, de suelo a techo.

Replanteo en forjado de suelo de la segunda hoja, que lleva bandas elásticas. Se realizará conforme lo indicado previamente en el caso de dos hojas con bandas elásticas perimetrales en ambas hojas.

- Colocación de los paneles:

Los paneles se colocarán de forma que el lado más largo esté en posición horizontal, con la hembra en la parte superior y el macho en la inferior, para asegurar el relleno correcto de la junta de unión.

Las juntas verticales serán alternas de una hilada con respecto a la otra, solapando al menos tres veces el espesor de los paneles. La última hilada, de forma excepcional, se podrá colocar en vertical si ésta es compatible con el machihembrado.

Se cortarán los paneles de la primera hilada del tabique, por su parte inferior, para que la última hilada sea de paneles completos. También podrá admitirse que el corte de ajuste sea en la última hilada. Los cortes de los paneles se harán con serrucho para madera, o con cizalla. Es recomendable utilizar el serrucho lo más paralelo a la superficie del tabique, y no en perpendicular.

Antes de aplicar el adhesivo, se limpiará toda la suciedad y las impurezas depositadas en los cantos. El adhesivo se aplicará en cantidad tal que rebose de la junta una vez colocado y presionado fuertemente el siguiente panel de escayola. Se eliminará el adhesivo sobrante que haya rebosado de cada junta,

cortándolo después del inicio del fraguado y antes de su endurecimiento. Las juntas entre los paneles de escayola tendrán un espesor comprendido entre 1 mm y 3 mm.

- Elementos singulares:

En el caso de elementos de separación verticales formados por dos hojas separadas por una cámara, deben evitarse las conexiones rígidas entre las hojas que puedan producirse durante la ejecución del elemento, debidas, por ejemplo, restos de material acumulados en la cámara. El material absorbente acústico o amortiguador de vibraciones situado en la cámara debe cubrir toda su superficie. Si éste no rellena todo el ancho de la cámara, debe fijarse a una de las hojas, para evitar el desplazamiento del mismo dentro de la cámara.

Si se emplean bandas elásticas, deben colocarse en los encuentros de los elementos de separación verticales con forjados, las fachadas y los pilares. Las bandas elásticas deben colocarse en el apoyo de la tabiquería en el forjado o en el suelo flotante. Éstas deben quedar adheridas al forjado y al resto de particiones y fachadas, para ello deben usarse los morteros y pastas adecuadas para cada tipo de material. Se recomienda colocar bandas elásticas que tengan un ancho de al menos 4 cm superior al espesor de la hoja y colocar ésta centrada de forma que la banda elástica sobresalga por cada lado al menos 1 cm del espesor del revestimiento que se vaya a hacer a la hoja. Si las bandas elásticas tienen un ancho inferior se deberá tener especial cuidado en no conectar la partición con el forjado. También se recomienda colocar la banda elástica de la cima en el momento en que vaya a finalizarse la construcción de la hoja para garantizar que la hoja acomete a la banda elástica.

Encuentros entre tabiques: se resolverán según instrucciones del fabricante: mediante traba pasante en hiladas alternas, traba no pasante en hiladas alternas o a testa sin trabas. En este último caso, se emplearán garras de anclaje entre los paños. Los encuentros en línea de paredes de espesores distintos se realizarán mediante una junta vertical. En los extremos de los tabiques se colocarán rigidizadores, que se anclarán de suelo a techo.

Encuentros de los tabiques con muros: los encuentros de las particiones con muros (de hormigón o fábrica de ladrillo, por ejemplo) se harán mediante juntas elásticas verticales, pegadas con adhesivo. Se cortarán los paneles ajustados, para conseguir que la holgura de la unión sea lo más pequeña posible. Colocados los paneles, se rellenará con el adhesivo adecuado, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Encuentros de los tabiques con pilares: en caso de pilares de hormigón las uniones centrales tendrán el mismo tratamiento que las uniones con muros. Cuando el encuentro entre el pilar de hormigón y el tabique de escayola sea en prolongación de una de sus caras, que irá después revestida, se resolverá mediante el uso de junta con malla o banda de papel, que unirá el tabique de escayola con el guarnecido del pilar, y éste se hará preferentemente con adhesivo o mezcla de adhesivo y escayola. En el caso de pilares metálicos, se rodearán con tabique de escayola, sin atestar a tope.

Encuentros de los tabiques con otros cerramientos: los encuentros de las particiones con otros cerramientos se harán mediante roza suficiente en los mismos para recibir los paneles, y juntas elásticas verticales.

Encuentros de la tabiquería con los elementos de separación vertical: la tabiquería que acometa a un elemento de separación vertical ha de interrumpirse, de tal forma que el elemento de separación vertical sea continuo. En el caso de elementos de separación verticales de dos hojas, la tabiquería no conectará las dos hojas del elemento de separación vertical, ni interrumpirá la cámara. Si fuera necesario anclar o trabar el elemento de separación vertical por razones estructurales, solo se trabará la tabiquería a una sola de las hojas del elemento de separación vertical de fábrica o se unirá a ésta mediante conectores.

Encuentros de los tabiques con los forjados: la holgura total entre el panel y el forjado será de 2 a 3 cm. Se colocará una junta elástica de anchura igual al espesor del tabique y grosor comprendido entre 10 y 20 mm, que se pegará con adhesivo. Si el forjado está enlucido con yeso, se picará la superficie para que el agarre quede garantizado. El espacio restante se rellenará con adhesivo o con mezcla de adhesivo y escayola, evitando que contacte con el forjado superior. Si para cerrar este encuentro se emplea espuma de poliuretano, se seguirán las instrucciones del fabricante. Posteriormente, se rematará con un cubrejuntas de papel pegado con adhesivo.

Borde libre superior de tabiques: si el tabique tiene un espesor menor o igual a 10 cm y su longitud es mayor de 2 m se colocará un rigidizador horizontal que sea resistente a los esfuerzos, según instrucciones del fabricante, que podrá ser un perfil metálico o de madera, anclado verticalmente a la obra o a rigidizadores verticales y horizontalmente a la parte superior del tabique de escayola, mediante garras, tornillos u otros medios, con una separación máxima de 2 m. Los tabiques que acaben con un borde libre, ya sea vertical u horizontal, siempre llevarán un rigidizador en el extremo libre.

Juntas de dilatación: se podrán hacer con espuma de poliuretano, poliestireno expandido, o lana mineral, y rematadas con un cubrejuntas de madera, plástico o metal.

Puertas interiores: la unión entre bastidores de madera y el tabique de escayola, se reforzará según instrucciones del fabricante, y como mínimo con tres garras por montante, dispuestas preferentemente a la altura de las bisagras y en las juntas entre hiladas. En el caso de bastidores metálicos, el tabique se empotrará en ellos, pegándolos con adhesivo, y colocando unas pletinas de anclaje. En todas las hiladas se rellenará el hueco entre el perfil y el tabique, con una lechada de escayola, adhesivo o mezcla de las dos. Los bastidores deberán estar siempre separados de la obra transversal más de 10 cm para que pueda colocarse un trozo de tabique de escayola (salvo especificación de proyecto, en cuyo caso se dará la solución adecuada). Se crearán las juntas verticales hasta el techo indicadas por el fabricante (en el tercio central del dintel o en la prolongación del montante opuesto a las bisagras; en caso de cercos de gran altura, dos juntas elásticas verticales en la prolongación de los montantes, etc.).

Carpintería exterior: la carpintería exterior será fijada a la hoja principal de la fachada, nunca irá sujeta solamente a la hoja interior de trasdosado del tabique.

Encuentros con los conductos de instalaciones: cuando un conducto de instalaciones colectivas se adose a un elemento de separación vertical, se revestirá de tal forma que no disminuya el aislamiento acústico del elemento de separación y se garantice la continuidad de la solución constructiva.

Rozas: las rozas para fontanería y electricidad no serán superiores a un tercio del espesor de la partición. Las rozas se efectuarán cuando las juntas propias del tabique de escayola estén suficientemente endurecidas, siendo recomendable dejar pasar por lo menos dos días. Se realizarán mediante un medio

mecánico (rozadoras, taladros, cortadoras, etc.), no se emplearán herramientas que trabajen a percusión. Las dimensiones de la rozas se ajustarán a las dimensiones del elemento o del conducto a empotrar. Deben retacarse las rozas hechas para paso de instalaciones de tal manera que no se disminuya el aislamiento acústico inicialmente previsto.

En el caso de dos hojas de fábrica, las rozas no coincidirán a la misma altura en ambos tabiques, teniendo especial cuidado en no hacer coincidir las cajas de registro, enchufes y mecanismos a ambos lados de las hojas.

Las molduras (si las hubiese) se fijarán solamente al forjado o solamente a la partición vertical.

- Acabado:

De forma general, se rematará el tabique de escayola a la obra lo más tarde posible. El sellado de los tabiques de escayola se efectuará posteriormente a las rozas y al enyesado del techo. El tabique quedará plano y aplomado. El enlucido superficial del tabique se realizará al final de todo, previa comprobación de que las juntas del tabique estén secas. Si en el proyecto figura la colocación de radiadores tipo panel, se deberá colocar entre el radiador y el tabique de escayola un panel aislante que evite el exceso de calor sobre la pared.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la *Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra*.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Control de ejecución**

Puntos de observación.

- Previo a la ejecución:

Comprobación que los materiales que componen el cerramiento se encuentran en correcto estado.

En su caso, las superficies donde se colocan las bandas elásticas están limpias y sin imperfecciones significativas.

- Replanteo:

Se comprobará si existen desviaciones respecto a proyecto en cuanto a replanteo y espesores de las hojas.

Se comprobará los huecos de paso, desplomes y escuadrías del cerco o premarco.

- Ejecución:

Bandas elásticas: comprobación de la colocación de las bandas elásticas en el suelo y cerramientos laterales, mediante la aplicación de pastas o morteros adecuados; son de un ancho de al menos 4 cm mayor que el ancho de la hoja de fábrica; las bandas elásticas sobresalen al menos 1 cm respecto a la capa de revestimiento.

Material absorbente acústico, en su caso: cubre toda la superficie de la primera hoja y no ha sufrido roturas, ni desperfectos.

Unión a otros tabiques.

Se han limpiado las rebabas asegurándose que no se forman conexiones entre las dos hojas, en su caso.

El material de agarre empleado para el macizado de las instalaciones no crea una unión entre las hojas de fábrica y los forjados superior e inferior que pueda crear transmisiones entre estos elementos.

Las cajas de mecanismos eléctricos no son pasantes a ambos lados de la partición.

Zonas de circulación: según el CTE DB SUA 2, apartado 1.1. Los paramentos carezcan de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 15 cm en la zona de altura comprendida entre 15 cm y 2,20 m medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.

Encuentro no solidario con los elementos estructurales verticales.

Holgura de 2 a 3 cm en el encuentro con el forjado superior y remate posterior.

- Comprobación final:

Planeidad, medida con regla de 2 m.

Desplome, no mayor de 10 mm en 3 m de altura.

Fijación al tabique del cerco o premarco (huecos de paso, descuadres y alabeos).

Rozas distanciadas al menos 15 cm de cercos, relleno a las 24 horas con pasta de yeso.

Las molduras (si las hubiese) se han fijado solamente al forjado o solamente a la partición vertical.

Conservación y mantenimiento

Se evitarán las humedades y la transmisión de empujes sobre las particiones.

No se fijarán o colgarán pesos del tabique sin seguir las indicaciones del fabricante.

Se inspeccionará la posible aparición de fisuras, grietas, desplomes, etc.

Todos los trabajos de reparación se llevarán a cabo por profesional cualificado, siendo aconsejable la utilización del mismo material.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

En el caso de que se realicen mediciones *in situ* para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios y conforme a lo establecido en las UNE-EN ISO 16283-1:2015 (junto a UNE-EN ISO 16283-1:2015/A1:2018) y UNE-EN ISO 16283-3:2016 para ruido aéreo y en la UNE-EN ISO 3382-1:2010 y UNE-EN ISO 3382-2:2008 (junto a UNE-EN ISO 3382-2:2008 ERRATUM:2009 V2) para tiempo de reverberación. La valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el Anejo H del DB HR.

Para el cumplimiento de las exigencias del DB HR se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones *in situ* y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR, de 3 dBA para aislamiento a ruido aéreo y de 0,1 s para tiempo de reverberación.

3.4.2. Particiones / trasdosados de placa de yeso

Descripción

Descripción

Particiones/Trasdosados de placa de yeso laminado con estructura metálica de acero galvanizado, de los siguientes tipos:

Tabique sencillo: con estructura sencilla (única) a cuyo/s lado/s se atornilla una placa.

Tabique múltiple: con estructura sencilla (única) a cuyo/s lado/s se atornillan dos o más placas de diferente tipo y espesor.

Tabique doble: con dos estructuras paralelas y arriostradas entre sí, a cuyo/s lado/s se atornilla una placa de diferente tipo y espesor.

Tabique especial: con dos estructuras paralelas y arriostradas entre sí, a cuyo/s lado/s se atornillan dos o más placas de diferente tipo y espesor.

Trasdosado directo con placa de yeso laminado formado por un panel aislante adherido al elemento base con mortero o atornillado a una perfilaría auxiliar anclada al mismo. El panel aislante puede estar compuesto por un material absorbente acústico o amortiguador de vibraciones, como lana mineral, u otros productos de aislamiento que presenten una resistividad al flujo del aire y rigidez dinámica adecuada, revestida por una placa de yeso laminado.

Criterios de medición y valoración de unidades

En el caso de particiones/trasdosados de placa de yeso laminado con estructura metálica de acero galvanizado, metro cuadrado de partición/trasdosado formado por el número de placas de yeso del tipo y espesor determinados, a uno o ambos lados de una estructura metálica sencilla/doble, formada por montantes separados a ejes una distancia determinada, en mm, y canales del ancho especificado, en mm, dando el espesor total especificado de partición/trasdosado terminada/o, en mm. Almas con aislante/absorbente, en su caso, del tipo y espesor especificados, en una o en las dos estructuras. Parte proporcional de tornillería, pastas y cintas para juntas, bandas de estanquidad, anclajes para suelo y techo, incluso replanteo, preparación, corte y colocación de las placas y estructura soporte, nivelación y aplomado, formación de premarcos, ejecución de ángulos y paso de instalaciones, acabado de juntas, parte proporcional de mermas, roturas, accesorios de fijación y limpieza. Totalmente terminado y listo para imprimar y decorar.

En el caso de trasdosados directos con placa de yeso laminado, metro cuadrado de trasdosado directo con panel compuesto de placa de yeso laminado trasdosada con aislante/absorbente, adherido al soporte mediante pasta de agarre, listo para pintar, incluso replanteo, preparación, corte y colocación de las placas, nivelación y aplomado, formación de premarcos, ejecución de ángulos y paso de instalaciones, acabado

de juntas, parte proporcional de mermas roturas y accesorios de fijación y limpieza. Totalmente terminado y listo para imprimar y decorar.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la *Parte II, Condiciones de recepción de productos*. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Según el CTE DB HE 1, apartado 5.1.2, se comprobará que las propiedades higrotérmicas de los productos utilizados de las particiones interiores que formen parte de la envolvente térmica se correspondan con las especificadas en proyecto: conductividad térmica λ, emisividad ε, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ, y, en su caso, densidad ρ y calor específico c_p. La envolvente térmica se compone de los cerramientos del edificio que separan los recintos habitables del ambiente exterior y las particiones interiores que separan los recintos habitables de los no habitables que a su vez estén en contacto con el ambiente exterior.

Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación. Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m^2.

- Placas de yeso laminado (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 19.2). En trasdosados autoportantes, el espesor mínimo si se utiliza una placa será de 15 mm. Si se utilizan dos o más placas, cada una tendrá 12,5 mm de espesor mínimo.

- Panel prefabricado compuesto de placa de yeso laminado de espesor mínimo 1,5 mm y un material absorbente acústico (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 19.2).

- Perfiles metálicos para particiones de placas de yeso laminado (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 19.5), de acero galvanizado: canales (perfiles en forma de “U”) y montantes (en forma de “C”).

- Adhesivos a base de yeso (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 19.2).

- Material de juntas para placas de yeso laminado (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 19.2), de papel micro perforado o de malla para juntas de placas, de fibra de vidrio para tratamientos de juntas con placas M0 y perfiles guarda vivos para protección de los cantos vivos.

- Bandas de estanquidad.

- Tornillos: tipo placa-metal (P), metal-metal (M), placa-madera (N).

- Aislante térmico/Absorbente acústico (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 3). Los productos de relleno de las cámaras utilizados para aplicaciones acústicas se caracterizan por la resistividad al flujo del aire, r, en kPa·s/m^2, obtenida según UNE-EN ISO 9053-1:2020 / UNE-EN 29053:1194.

Se comprobará que se corresponde con la especificada en proyecto. Espesor acorde con el ancho de la perfilería, se comprobará que se corresponde con el especificado en proyecto.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

- Placas de yeso laminado:

Los paquetes de placas se almacenarán a cubierto al abrigo de las lluvias y la intemperie y sobre superficies lo más lisas y horizontales posibles.

Los paquetes de placas se acopiarán sobre calzos (tiras de placas) no distanciados más de 40 cm entre sí.

Las placas se trasladarán siempre en vertical o de canto, nunca de plano o en horizontal.

Las placas se cortarán mediante una cuchilla retráctil y/o un serrucho, trabajando siempre por la cara adecuada. Los bordes cortados se repasarán antes de su colocación. Se cortarán las placas efectuando todo tipo de ajustes antes de su colocación, sin forzarlas nunca para que encajen en su sitio.

- Paneles de yeso:

Los paneles se almacenarán bajo cubierta; se quitará el retractilado de plástico para evitar condensaciones de humedad, en el caso de que hubiera cambios de humedad ambiente y cambios de temperatura.

No es recomendable remontar los palés de paneles. En caso necesario, no se remontarán más de dos alturas, para evitar dañarlos.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al CTE DE HE 1, apartado 5.2.2, en el pliego de condiciones del proyecto se deben consignar los valores y características exigibles a los cerramientos y particiones interiores, así como sus condiciones particulares de ejecución.

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

- **Condiciones previas: soporte**

Se exigirá la condición de limitación de flecha a los elementos estructurales flectados: vigas de borde o remates de forjado. Terminada la estructura, se comprobará que el soporte (forjado, losa, etc.) haya fraguado totalmente, esté seco, nivelado y limpio de cualquier resto de obra.

Las fachadas, cubiertas y otros muros en contacto con las unidades de tabiquería estarán totalmente terminados e impermeabilizados, y con los vierteaguas colocados.

La carpintería de huecos exteriores y cajas de persianas estarán colocadas; siendo recomendable que los huecos exteriores dispongan del acristalamiento. Los cercos interiores y otros elementos a incorporar en

el tabique por los instaladores de la tabiquería estarán en obra. El techo estará limpio y plano. Los tabiques no serán solidarios con los elementos estructurales verticales u horizontales.

Se recomienda ejecutar primero el elemento de separación entre unidades de uso diferentes, para después ejecutar el suelo flotante. De esta forma, puede asegurarse que el suelo flotante es independiente entre unidades de uso. La tabiquería puede ejecutarse indistintamente sobre el suelo flotante o sobre el forjado.

Si se utiliza como trasdosado de una hoja de fábrica o de hormigón, según lo especificado en el proyecto, la hoja de fábrica puede tener algún revestimiento, como un enlucido, enfoscado, etc. Si no cuenta con ningún revestimiento, se limpiarán las rebabas de mortero o pasta que queden en la hoja de fábrica, a fin de evitar contactos rígidos entre el trasdosado y la hoja de fábrica.

Compatibilidad

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Se aislarán las tuberías para evitar condensaciones y reducir las pérdidas energéticas debidas al transporte desde la unidad de generación hasta la unidad terminal.

Todos los elementos metálicos (de unión o refuerzo) que entren en contacto con la partición/trasdosado de escayola, como rigidizadores, esquineros, etc., deberán estar protegidos contra la corrosión, mediante galvanizado, zincado o, al menos, cubiertos de pintura. En este caso, la pintura elegida, deberá ser compatible con los productos a utilizar, tales como el propio panel, la escayola y el adhesivo. La pintura estará totalmente seca antes de entrar en contacto con estos elementos.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

- En general:

Los elementos de separación verticales de entramado autoportante deben montarse en obra, preferiblemente apoyados en el forjado, según las especificaciones de la UNE 102043:2013 y los trasdosados, bien de entramado autoportante, o bien adheridos, deben montarse en obra también según las especificaciones de la UNE 102043:2013. En ambos casos deben utilizarse los materiales de anclaje, tratamiento de juntas y bandas de estanquidad establecidos por el fabricante de los sistemas.

La altura máxima de los elementos de entramado con estructura metálica autoportante depende del ancho de la perfilería metálica utilizada, la modulación a ejes de los elementos verticales y el número de placas de yeso laminado. Si fuera necesario se arriostrarán los montantes (deberá estar especificado en proyecto) con cartelas según especificaciones del fabricante o en su defecto, pueden utilizarse las especificaciones

de la UNE 102043:2013 sobre los montajes de sistemas de tabiquería de placas de yeso laminado con estructura metálica. Debe tenerse en cuenta que el arriostramiento entre los montantes ocasiona reducciones de aislamiento de aproximadamente 6 dBA según ensayo. Existen elementos auxiliares que permiten su unión sin arriostramiento rígido (uniones de elementos o piezas de chapas con amortiguador intermedio de caucho).

En el caso de trasdosados autoportantes aplicados a un elemento base de fábrica, se cepillará la fábrica para eliminar rebabas.

En caso de elementos de separación de doble perfilería de entramado metálico con placa intermedia, esta placa puede ser sustituida por una chapa metálica de 0,6 mm.

- Replanteo:

Se realizará el replanteo horizontal, en suelo y techo, de las particiones/trasdosados, según la distribución del proyecto, marcando la situación de los cercos, huecos, juntas de dilatación de la partición, etc. En caso de particiones de gran longitud se realizarán juntas de dilatación como máximo cada 15 m. Se respetarán en la partición las juntas estructurales del edificio.

Los trasdosados podrán montarse sobre el forjado o sobre el suelo flotante, según se indique en el proyecto. Si el solado se ejecuta después del trasdosado, se interpondrá un film protector entre el solado y las placas de yeso laminado, de tal forma que se evite que la humedad entre en contacto con las placas de yeso.

Si se utiliza como trasdosado de una hoja de fábrica o de hormigón, la distancia entre la fábrica y los canales de la perfilería ha de ser de al menos 10 mm.

En caso de trasdosado directo, según las irregularidades de la hoja de fábrica, debe localizarse el punto o zona más saliente para determinar qué tipo de trasdosado a ejecutar:

- A más ganar, es decir, con pelladas de pasta de yeso o a la llana dentada, si las irregularidades de la hoja de fábrica son menores a 10 mm. En este caso, se imprimará la superficie del panel con un adhesivo adecuado.

-Con pelladas de pasta de agarre, si las irregularidades de la fábrica son menores o iguales a 20 mm. Se ejecutarán las pelladas de pasta de agarre en el panel, previa a la instalación de los paneles.

-Con tientos o tiras de yeso si las irregularidades de la fábrica son mayores de 20 mm. Los tientos consisten en tiras de placas de 20 cm de ancho de suelo a techo. Se colocarán éstos con pelladas a la hoja de fábrica y se esperará al menos 24 horas para la fijación de los paneles. Si el trasdosado se ha ejecutado con tientos y el espesor de éstos lo permite, los conductos podrán colocarse superficialmente sobre el cerramiento portador y aprovechar la cámara entre el trasdosado y el elemento de fábrica. El material absorbente acústico no debe romperse en ningún momento para permitir la colocación de instalaciones (salvo en los puntos de salida (cajas para mecanismos eléctricos, cajas de derivación, etc.).

- Colocación de canales:

Previamente a la colocación de los canales, debe interponerse una banda de estanquidad en el encuentro de la perfilería con el forjado, techo, los pilares, otros elementos de separación verticales y la hoja principal

de las fachadas de una hoja, ventiladas o con el aislamiento por el exterior, de tal forma que se consiga la estanquidad.

La tabiquería que acometa a un elemento de separación vertical ha de interrumpirse, de tal forma que el elemento de separación vertical sea continuo. En ningún caso, la tabiquería debe conectar las hojas del elemento de separación vertical, ni interrumpir la cámara.

Cuando un conducto de instalaciones colectivas se adose a un elemento de separación vertical, se revestirá de tal forma que no disminuya el aislamiento acústico del elemento de separación y se garantice la continuidad de la solución constructiva.

Los canales se anclarán tanto a suelo como a techo. Se respetará la distancia entre anclajes aconsejada por el fabricante, y como mínimo deberán colocarse tres anclajes para piezas superiores a 50 cm y dos para piezas inferiores a 50 cm. El tipo y la fiabilidad del anclaje a las solicitaciones que se producen en él según el material del soporte, será avalada por el fabricante del anclaje.

Los canales se colocarán con continuidad a tope, y no solapados; en los cruces y esquinas quedarán separados el espesor de las placas del tabique pasante.

- Colocación de elementos verticales:

De arranque con la obra gruesa o unidades terminadas:

Se fijarán a la obra con anclajes cada 60 cm como máximo y en no menos de tres puntos para tramos superiores a 50 cm. Se atornillarán a los canales inferior y superior. Se colocarán continuos de suelo a techo.

- Fijos:

Los montantes que determinan puntos especiales de arranque, como esquinas, cruces, jambas, arranques, sujeción de soportes, etc., se situarán en su posición, y se atornillarán con tornillos tipo M, no con tornillos P, o se fijarán mediante punzonado, a los canales superior e inferior. No romperán la modulación general de los montantes de la unidad. Para la disposición y fijación de los perfiles necesarios en cada punto se seguirán las indicaciones del fabricante.

En general, en la realización de esquinas se colocarán dos montantes, uno por cada tabique coincidente.

En los cruces se podrá colocar un montante de encuentro dentro del tabique del que arrancan los otros y en estos últimos se colocarán montantes de arranque; o bien se sujetará el montante de arranque del tabique a realizar a la placa o placas del tabique ya instalado mediante anclajes.

Para la sujeción de los cercos de puertas, armarios, etc., se reforzará la estructura en el dintel, colocando dos tramos de montantes atornillados con tornillos M o unidos por punzonamiento a los que forman las jambas. En el dintel del cerco se colocará un canal doblado a 90º en sus dos extremos formando unas patillas de 15 a 20 cm, e igualmente el canal del suelo se subirá de 15 cm a 20 cm por cada lateral del hueco. Estas patillas quedarán unidas por atornillado o punzonado a los montantes que enmarcan el hueco.

Se consultará al fabricante la máxima longitud del tabique sin rigidizadores (cercos, encuentros, esquinas, son considerados así), que dependerá del tipo de tabique, modulación, dimensión del perfil, número y espesor de las placas.

- De modulación o intermedios:

Los perfiles intermedios se encajarán en los canales por simple giro, dejándolos sueltos, sin atornillar su unión, y con una longitud de 8 mm a 10 mm más corta de la luz entre suelo y techo. La distancia entre ejes será la especificada en proyecto, submúltiplo de la dimensión de la placa y no mayor a 60 cm. Esta modulación se mantendrá en la parte superior de los huecos.

Los montantes se colocarán en el mismo sentido, excepto los del final y los lógicos de huecos de paso o soportes para anclajes o similar. En caso de que los montantes sean de menor longitud que la luz a cubrir entre suelo y techo, se solaparán entre ellos o a través de piezas auxiliares, de forma que el solape quede perfectamente solidario.

Las perforaciones para el paso de instalaciones coincidirán en la misma línea horizontal. En caso de tener que realizar otras perforaciones, se comprobará que el perfil no queda debilitado. Es recomendable que los mecanismos de electricidad y otras instalaciones no coincidan en lados opuestos del tabique.

En caso de tabiques dobles o especiales los montantes se arriostrarán entre ellos, con cartelas de las dimensiones y a las distancias indicadas por el fabricante. En caso de alturas especiales o de no desear el arriostramiento (juntas de dilatación, altas prestaciones acústicas, etc.) se consultará a la dirección facultativa, y será objeto de estudio específico.

- Atornillado de las placas de yeso:

Se colocarán las placas de una cara del tabique, se montarán las instalaciones que lleve en su interior, procurando que no formen un contacto entre la hoja de fábrica y las placas de yeso laminado y, en su caso, después de ser probadas, y colocados los anclajes, soportes o aislamientos/absorbentes previstos, se cerrará el tabique por la otra cara. La distribución de conductos en el interior de la cámara se realizará mediante piezas específicas para ello. Se deben utilizar envolventes elásticas (pasamuros), para evitar el paso de vibraciones a los elementos constructivos, siempre que éstas atraviesen un elemento de separación. Pueden utilizarse como pasamuros las coquillas de espuma de polietileno o espuma elastomérica. Deben sellarse las holguras entre los pasamuros y los elementos de separación.

En el caso de existir instalaciones dispuestas en rozas dentro del elemento base, deben retacarse con mortero todas las rozas realizadas e intentar que las instalaciones discurran entre la perfilería. Al realizar rozas en las placas, las placas sólo deben perforarse en los puntos en la salida de instalaciones que discurran por la cámara o en aquellos puntos donde se instalarán cajas para mecanismos eléctricos.

El material absorbente acústico o amortiguador de vibraciones puesto en la cámara se colocará entre los perfiles y debe rellenarla en toda su superficie, con un espesor de material adecuado al ancho de la perfilería utilizada. Se recomienda emplear absorbentes acústicos de densidad baja o media (de 10 a 70 kg/m^3) que permitan el amoldamiento de los conductos sin deteriorarse.

En los tabiques sencillos o dobles las placas se colocarán en posición longitudinal respecto a los montantes, de manera que sus juntas verticales coincidan siempre con un montante. En los tabiques múltiples y especiales se podrán colocar indistintamente en posición transversal o longitudinal.

En el caso de elementos formados por varias capas superpuestas de placas de yeso laminado, deben contrapearse las placas, de tal forma que no coincidan las juntas entre placas ancladas a un mismo lado de la perfilería autoportante.

Las placas se colocarán a tope en techo y apoyadas sobre calzos en el suelo, que las separan del suelo terminado entre 10 y 15 mm. Cuando las placas sean de menor dimensión que la altura libre se colocarán de manera que no coincidan sus juntas transversales en la misma línea horizontal, con un solape mínimo de 40 cm.

Las placas se fijarán a los perfiles cada 25 cm mediante tornillos perpendiculares a las placas, con la longitud indicada por el fabricante. Los tornillos del borde longitudinal de las placas se colocarán a 10 mm de éste y los de los bordes transversales a no menos de 15 mm. No se atornillarán las placas a los perfiles en la zona donde se produce el cruce de un montante con un canal. Los tornillos quedarán suficientemente rehundidos, de tal manera que se permita su plastecido posterior.

Las juntas entre placas deberán contrapearse en cada cara, de tal forma que no coincida una junta del mismo nivel de laminación en un mismo montante. Las juntas entre las placas de yeso laminado y de las placas con otros elementos constructivos deben tratarse con pastas y cintas para garantizar la estanquidad de la solución. El tratamiento de las juntas se realizará interponiendo pasta de juntas de yeso, para asentar cinta de papel microperforado. Tras el secado de la junta, se aplicarán las capas de pasta necesarias según la decoración posterior del paramento. También se podrá realizar el tratamiento de las juntas pegando una cinta de malla autoadhesiva en las juntas y posteriormente aplicando las capas de pasta de juntas necesarias según la decoración posterior. Si se hubieran proyectado 2 o más placas de yeso laminado por cada lado, cada una de las placas se colocará contrapeada respecto a las placas de la fase anterior y se procederá al tratamiento de juntas y plastecido de tornillos de cada fase.

De forma análoga, se procederá al tratamiento con pasta de yeso y cinta de juntas en las juntas perimetrales del trasdosado con el forjado y otras particiones o podrá utilizarse silicona elástica.

En los huecos, las placas se colocarán según instrucciones del fabricante. En caso de tabiques sencillos se colocarán haciendo bandera en los cercos. Las juntas entre placas de caras opuestas de un mismo nivel de laminación no coincidirán en el mismo montante.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la *Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra*.

- **Tolerancias admisibles**

Separación entre placas y suelo terminado: entre 10 y 15 mm.

Longitud de perfiles intermedios encajados en canales: entre 8 mm y 10 mm.

En zonas de circulación, altura sin elementos que vuelen más de 15 cm, que no arranquen del suelo y que presenten riesgo de impacto: entre 15 cm y 2,00 m medidos a partir del suelo.

- **Condiciones de terminación**

Se comprobarán y repasarán las superficies a tratar. Las cabezas de los tornillos estarán rehundidas y limpias de celulosa a su alrededor. Las cajas para mecanismos eléctricos y distintos pasos de instalaciones estarán convenientemente recibidas y emplastecidas. Las superficies de las placas estarán limpias de polvo y manchas. Se repasarán las posibles zonas deterioradas, saneándolas convenientemente y realizando su emplastecido.

Las juntas entre placas tendrán un espesor inferior a 3 mm; en caso contrario, se realizará un emplastecido previo al tratamiento.

Como acabado se aplicará pasta en las cabezas de tornillos y juntas de placas, asentando en éstas la cinta de juntas con espátula. Se dejará secar y se aplicará una capa de pasta de acabado. Una vez seco, se aplicará una segunda capa y se lijará la superficie tratada.

En el caso de tabiques especiales de protección al fuego laminados (múltiples o especiales), será necesario emplastecer las juntas de las placas interiores.

Las aristas de las esquinas se rematarán con cinta o perfil guardavivos, fijado con pasta a las placas.

En el caso de trasdosados de fábrica, si hay un falso techo, se recomienda ejecutar primero el trasdosado y después el techo.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Control de ejecución**

Puntos de observación.

- Previo a la ejecución:

Comprobación que los materiales que componen el cerramiento se encuentran en correcto estado.

La superficie donde apoyará la perfilería está limpia y sin imperfecciones significativas.

- Replanteo:

Desviaciones respecto a proyecto en cuanto a replanteo y espesores de la partición. En trasdosados autoportantes, colocación de la perfilería separada al menos 10 mm de la hoja de fábrica.

No podrán producirse errores superiores a ± 20 mm no acumulativos.

Juntas de dilatación de la tabiquería: máximo cada 15 m.

- Ejecución:

Colocación de canales: colocación de banda de estanquidad en suelo, techo y en los encuentros laterales con elementos de fábrica y pilares. Comprobación de los anclajes y arriostramiento adecuado, en su caso.

Colocación de montantes de arranque: fijaciones, tipo y distancia. Uniones a otros tabiques.

Colocación de montantes intermedios: modulación y sin atornillar.

Colocación de montantes fijos (esquinas, cruces, jambas, etc.): fijaciones y distancia.

Colocación de las instalaciones: se llevan por dentro de la perfilería, en su caso, y se emplean piezas específicas para el tendido de las mismas.

Colocación del aislante/absorbente: cubre toda la superficie de la cámara y no ha sufrido roturas. Ancho adecuado a los montantes utilizados.

Refuerzos en huecos y fijación del cerco o premarco (descuadres y alabeos).

Sujeción de las placas: firmes, tornillos adecuados. Existencia de montante debajo de cada junta longitudinal.

Juntas entre las placas de yeso: tratamiento con pasta de juntas y cintas de papel o malla.

Encuentros entre las placas de yeso y el forjado o las particiones a las que éstas acometen: tratamiento con pasta de yeso y cinta de juntas.

Colocación de dos o más fases de placas de yeso: comprobación que la segunda fase se ha anclado de forma contrapeada con respecto a la fase anterior. Tratamiento de las de juntas y plastecido de tornillos de cada fase.

Zonas de circulación: según el CTE DB SUA 2, apartado 1.1. Los paramentos carezcan de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 15 cm en la zona de altura comprendida entre 15 cm y 2,20 m medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.

- Comprobación final:

Planeidad local: diferencias entre resaltes no mayor a 1 mm, medida con regla de 20 cm.

Planeidad general: diferencias entre resaltes no mayor a 5 mm, medida con regla de 2 m.

Desplome. No mayor de 5 mm en 3 m de altura.

Acabado de la superficie adecuado para la aplicación de revestimientos decorativos. Las placas de acabado están debidamente selladas y no existen rozas o roturas en ellas.

Las cajas de derivación y las de los mecanismos eléctricos (enchufes, interruptores, etc.) son apropiadas para las placas de yeso laminado.

- **Ensayos y pruebas**

Se realizará una prueba previa “in situ” de los anclajes de los perfiles canal para comprobar su idoneidad frente a las solicitaciones que se producen en ellos según el material del soporte. Las instalaciones que vayan a quedar ocultas se someterán a una prueba para verificar su correcto funcionamiento, previa al cierre del tabique.

Conservación y mantenimiento

Se evitarán las humedades y la transmisión de empujes sobre las particiones.

No se fijarán o colgarán pesos del tabique sin seguir las indicaciones del fabricante.

Se inspeccionará la posible aparición de fisuras, grietas, desplomes, etc.

La limpieza se realizará según el tipo de acabado.

Todos los trabajos de reparación se llevarán a cabo por profesional cualificado.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

En el caso de que se realicen mediciones *in situ* para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios y conforme a lo establecido en las UNE-EN ISO 16283-1:2015 (junto a UNE-EN ISO 16283-1:2015/A1:2018) y UNE-EN ISO 16283-3:2016 para ruido aéreo y en la UNE-EN ISO 3382-1:2010 y UNE-EN ISO 3382-2:2008 (junto a UNE-EN ISO 3382-2:2008 ERRATUM:2009 V2) para tiempo de reverberación. La valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el Anejo H del DB HR.

Para el cumplimiento de las exigencias del DB HR se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones *in situ* y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR, de 3 dBA para aislamiento a ruido aéreo y de 0,1 s para tiempo de reverberación.

4. Instalaciones

4.1. Instalación de audiovisuales

4.1.1. Telecomunicación por cable

Descripción

Descripción

La instalación de la infraestructura común de Telecomunicaciones está destinada a proporcionar el acceso al servicio de telecomunicación por cable, desde la red de alimentación de los diferentes operadores del servicio, hasta las tomas de los usuarios.

Criterios de medición y valoración de unidades

La medición y valoración de la instalación de telecomunicación, se realizará por metro lineal para los cables, los tubos protectores, etc., como longitudes ejecutadas con igual sección, sin descontar el paso por cajas si existieran, y con la parte proporcional de codos o manguitos.

El resto de componentes de la instalación, como arquetas, registros, tomas de usuario, etc., se medirán y valorarán por unidad completa e instalada, incluso ayudas de albañilería.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

- Red de alimentación:

Enlace mediante cable:

Arqueta de entrada y registro de enlace.

Canalización de enlace hasta el recinto principal dentro del recinto de instalaciones de telecomunicaciones inferior (RITI), donde se ubica el punto de interconexión.

Enlace mediante medios radioeléctricos:

Elementos de captación, situados en cubierta.

Canalización de enlace hasta el recinto de instalaciones de telecomunicaciones superior (RITS).

Equipos de recepción y procesado de dichas señales.

Cables de canalización principal y unión con el RITI, donde se ubica el punto de interconexión en el recinto principal.

- Red de distribución.

Conjunto de cables (coaxiales) y demás elementos que van desde el registro principal situado en el RITI y, a través de las canalizaciones principal, secundaria e interior de usuario; y apoyándose en los registros secundarios y de terminación de la red, llega hasta los registros de toma de los usuarios.

- Elementos de conexión:

Punto de distribución final (interconexión).

Punto de terminación de la red (punto de acceso al usuario) de los servicios de difusión de televisión y teléfono, el vídeo a la carta y vídeo bajo demanda. Este punto podrá ser, punto de conexión de servicios, una toma de usuario o un punto de conexión de una red privada de usuario.

La infraestructura común para el acceso a los servicios de telecomunicaciones por cable podrá no incluir inicialmente el cableado de la red de distribución, caso de incluirlo se tendrá en cuenta que desde el repartidor de cada operador (en el registro principal), partirá un solo cable en red interior.

Todas estas características y limitaciones se completarán con las especificaciones establecidas en el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de Recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluido el correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

En especial deberán ser sometidos a un control de recepción de materiales, aquellos reflejados en el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo; arquetas de entrada y enlace, conductos, tubos, canaletas y sus accesorios, armarios de enlace, registros principales, secundarios y de terminación de la red y toma.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas: soporte**

Todos los paramentos verticales y horizontales desde la red de alimentación hasta el punto de terminación de la misma estarán totalmente acabados si la red discurre en superficie, sobre canaletas o galerías o a falta de revestimientos si es empotrada.

- **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Para mantener la compatibilidad electromagnética de la instalación será de aplicación lo previsto en el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, en cuanto a tierra local, interconexiones equipotenciales y apantallamiento y compatibilidad electromagnética entre sistemas en el interior de los recintos de telecomunicaciones.

Se evitará que los recintos de instalaciones de telecomunicaciones se encuentren en la vertical de canalizaciones o desagües, y se garantizará su protección frente a la humedad.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

Se ejecutará la arqueta de entrada, con unas dimensiones mínimas de 80x70x82 cm; dispondrá de dos puntos para el tendido de cables, y en paredes opuestas la entrada de conductos; su tapa será de hormigón o fundición y estará provista de cierre de seguridad. Se situará en muro de fachada o medianero según indicación de la compañía.

Se ejecutará la canalización externa hasta el punto de entrada general del inmueble con dos conductos para TLCA (telecomunicación por cable), protegidos con tubos de PVC rígido de paredes interiores lisas, y fijadas al paramento mediante grapas separadas 1 m como máximo y penetrando 4 mm en las cajas de empalme. Posteriormente se procederá al tendido de la canalización de enlace hasta el RITI con los registros intermedios que sean precisos, (cada 30 m en canalización empotrada o superficial, o cada 50 m en subterránea, o en puntos de intersección de dos tramos rectos no alineados). Esta canalización de enlace se podrá ejecutar con tubos de PVC rígido o acero, en número igual a los de la canalización externa o bien por canaletas, que alojarán únicamente redes de telecomunicación. En ambos casos podrá instalarse empotrada, en superficie o en canalizaciones subterráneas. En los tramos superficiales, los tubos se fijarán con grapas separadas como máximo 1 m. Se ejecutará el registro de enlace ya sea en pared o como arqueta.

Se ejecutará el RITI, donde se fijará la caja del registro principal de TLCA; se fijará a los paramentos horizontales un sistema de escalerillas o canaletas horizontales para el tendido de los cables oportunos, se realizará la instalación eléctrica del recinto para los cuadros de protección y el alumbrado, su toma a tierra, y los sistemas de ventilación ya sea natural directa, forzada o mecánica. El registro principal tendrá las

dimensiones necesarias para albergar los elementos de derivación que proporcionan las señales a los distintos usuarios, y se instalará en la base de la misma vertical de la canalización principal. Si excepcionalmente no pudiera ser así, se proyectará lo más próximo posible admitiéndose cierta curvatura en los cables para enlazar con la canalización principal.

Para edificios en altura se ejecutará empotrada mediante tubos de PVC rígido, galería vertical o canaleta (2 para TLCA). Si la canalización es horizontal, se ejecutará enterrada, empotrada o superficial, mediante tubos o galerías en los que se alojarán exclusivamente redes de telecomunicación.

En la canalización principal se colocarán los registros secundarios; estos se podrán ejecutar practicando en el muro o pared de la zona comunitaria un hueco, con las paredes del fondo y laterales enlucidas, y en el fondo se adaptará una placa de material aislante (madera o plástico) para sujetar los elementos conexión necesarios con tornillos; se cerrará con tapa o puerta de plástico o metálica y con cerco metálico, o bien empotrando en el muro una caja de plástico o metálica. En el caso de canalización principal subterránea los registros secundarios se ejecutarán como arquetas de dimensiones mínimas 40x40x40 cm.

La red secundaria se ejecutará a través de tubos o canaletas, hasta llegar a la instalación interior del usuario, que se realizará con tubos de material plástico, corrugados o lisos, que irán empotrados por el interior de la vivienda; posteriormente se unirán los registros de terminación de la red con los distintos registros de toma para los servicios de difusión de televisión, el vídeo a la carta y vídeo bajo demanda.

Se procederá a la colocación de los conductores, sirviendo de ayuda la utilización de pasahilos (guías) impregnados de componentes que hagan más fácil su deslizamiento por el interior.

En todos los tubos se dejará instalado un tubo guía que será de alambre de acero galvanizado de 2 mm de diámetro o cuerda plástica de 5 mm sobresaliendo 20 cm en los extremos de cada tubo.

Se realizará la conexión de los conductores a las regletas de empalme y distribución y a la conexión de mecanismos y equipos.

En el caso de acceso radioeléctrico del servicio, se ejecutará también la unión entre el RITS (donde llega la señal a través de pasamuros desde el elemento de captación en cubierta) y el RITI desde donde se desarrolla la instalación como se ha indicado partiendo desde el registro principal.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la *Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra*.

- **Condiciones de terminación**

Se procederá al montaje de equipos y aparatos, y a la colocación de las placas embellecedoras de los mecanismos.

Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Control de ejecución**

Fijación de canalizaciones y de registros.

Profundidad de empotramientos.

Penetración de tubos en las cajas.

Enrase de tapas con paramentos.

Situación de los distintos elementos, registros, elementos de conexión…

- **Ensayos y pruebas**

Uso de la canalización.

Existencia de hilo guía.

Conservación y mantenimiento

Se preservará de impactos mecánicos, así como del contacto con materiales agresivos, humedad y suciedad.

4.1.2. Megafonía

Descripción

Descripción

Instalación de sistemas de megafonía y de sonorización de uso general, con equipos amplificadores centralizados y distribución en alta impedancia en locales de edificios.

Criterios de medición y valoración de unidades

La medición y valoración de la instalación de megafonía, se realizará por metro lineal para conductores, tubos aislantes, etc., como longitudes ejecutadas con igual sección y sin descontar el paso por cajas si existieran.

El resto de componentes de la instalación, como acometida, unidad amplificadora, cajas de distribución, derivación, paso, interruptores, reguladores de nivel sonoro, altavoces, etc., se medirán y valorarán por unidad completa e instalada, incluso ayudas de albañilería.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la *Parte II, Condiciones de recepción de productos*. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Equipos amplificadores centrales:

Unidad amplificadora complementada con preamplificadores, selectores, reguladores, etc.

- Fuentes de programa (diferentes tipos):

Para uso general, reproductores magnetofónicos y de compact-disc.

En instalaciones de difusiones de varios programas simultáneos, sintonizadores de radiodifusión.

Servicios vía telefónica o de radiofrecuencia.

Para avisos orales, micrófono dinámico.

- Red general de distribución: constituida por uno o varios circuitos de la instalación (desde el punto de vista funcional, un circuito para cada programa simultáneo y físicamente para cada grupo de altavoces que se regulen independientemente), e incluyendo los siguientes niveles de líneas principales de distribución, ramales de distribución, y líneas terminales, con conductores bifilares o multipares, con sus tubos aislantes rígidos o flexibles. Incluyendo cajas de paso, derivación, distribución.

- Altavoces (empotrados o en superficie) y elementos complementarios de actuación local:

Altavoces de alta o baja impedancia con rejilla difusora o caja acústica.

- Selectores de programas, reguladores de nivel sonoro, etc.

Todo ello acompañado de una acometida de alimentación para el suministro del equipo amplificador de energía eléctrica procedente de la instalación de baja tensión del edificio y para la conexión de dicho equipo a la red de puesta a tierra.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas: soporte**

Las condiciones en que deba encontrarse el soporte de la instalación dependerán del tipo de canalización que se realice:

Canalización superficial para líneas principales y ramales de distribución, cuando discurran sobre falsos techos desmontables registrables, o zonas de paso muy restringido, también para las líneas terminales cuando su tendido se realice por zonas de servicio como aparcamientos y almacenes. En este caso el soporte serán los paramentos verticales y horizontales (falsos techos), sobre los se sujetarán con piezas especiales que dispondrán de tantas abrazaderas como conductos deba soportar.

Canalización sobre bandejas, como soporte horizontal a líneas de distribución, cuando el tendido se realice por zonas de paso muy restringido. Se atornillarán sobre muros y forjados totalmente acabados incluso revestidos, el soporte para bandejas (perfil metálico, chapa plegada, etc.) que recibirá la bandeja para conducciones atornillada al mismo.

Canalización empotrada en general para las líneas terminales, pudiendo utilizarse igualmente para los ramales de distribución o líneas principales cuando discurran por zonas de paso continuado. Su soporte serán los paramentos verticales y horizontales, sobre los que se realizarán rozas, una vez estos estén completamente acabados a falta de revestimientos.

- **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Los conductores eléctricos serán tubos de aislante rígido para canalizaciones de superficie y tubos de aislante flexible para canalizaciones empotradas.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

Se colocarán los equipos amplificadores junto con las fuentes de programa en el local establecido de proyecto. Si el equipo estuviera constituido por varias unidades, se fijarán estas a un bastidor, a fin de facilitar la interconexión de los distintos elementos, respetando en todo caso las condiciones establecidas por el fabricante en cuanto a refrigeración y ventilación de equipos.

Se ejecutará la conexión entre el equipo amplificador y la red de distribución en la caja general de distribución. Ésta irá adosada o empotrada a los paramentos del mismo local, y en ella se protegerán las líneas, bien bajo tubo, o mediante perfil de protección.

Se procederá al tendido de la red de distribución:

En caso de canalizaciones en superficie, se tenderán los tubos de aislante rígido sobre la base soporte y se sujetarán estos mediante abrazaderas. La base soporte irá fijada a falsos techos o en el interior de conductos de fabrica preparados para el efecto.

En caso de canalizaciones sobre bandejas, el soporte para las mismas se recibirá sobre muro o paramento y sobre este se fijará la bandeja mediante tornillos, en cuyo interior discurrirán los tubos sujetos mediante los elementos de que estas van provistos.

En caso de canalizaciones empotradas, se ejecutarán las rozas que deberán mantener una distancia mínima de 20 cm con cualquier otra instalación. Se utilizará tubo aislante flexible alojado en la roza y deberá penetrar 5 cm como mínimo en cada una de las cajas.

Se completará la ejecución de la red de distribución con la colocación de las diferentes cajas de distribución, derivación y paso, así como altavoces, interruptores, reguladores de sonido, selectores de programa, etc.

Se procederá a la colocación de los conductores eléctricos, sirviéndose de la ayuda de un “pasa hilos” (guías) impregnados de componentes que hagan fácil su deslizamiento por el interior.

Se realizará la conexión de los conductores con los altavoces y amplificadores.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la *Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra*.

- **Condiciones de terminación**

Se procederá al montaje de equipos y aparatos, y a la colocación de las placas embellecedoras de los mecanismos.

Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso y enrasadas con el resto de la pared.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Control de ejecución**

- Acometida de alimentación:

Fijación de la caja para acometida y conexión de los conductos.

- Unidad amplificadora:

Sujeción del equipo o bastidor y conexión con acometida y fuentes de programa.

- Caja general de distribución:

Fijación y conexiones en su interior e identificación de conductores.

- Canalización de superficie:

Dimensiones de la ranura y encaje.

Fijación de bases soportes.

Verificación de existencia de placa cortafuegos.

Diámetro de tubo aislante rígido.

- Canalización sobre bandeja:

Fijación de soportes y sección de bandeja.

- Canalización empotrada:

Profundidad de la roza y diámetro de tubo aislante flexible.

- Línea de distribución con conductor bifilar o multipar:

Identificación de los conductores y su sección.

- Cajas de distribución, derivación y de paso:

Conexiones en su interior.

Altura de situación medida desde el techo terminado y/o su adosado en el paramento.

- Interruptores, reguladores del nivel sonoro, selectores de programa:

Comprobación de existencia de caja para empotrar mecanismo.

Altura de situación, conexión de los conductores y adosado de la placa de cierre.

- Altavoz empotrado:

Conexiones entre altavoz y transformadores.

Fijación de los soportes al hueco y colocación de la rejilla difusora.

- Altavoz de superficie:

Comprobación de la existencia de caja terminal y conexiones entre transformador y altavoz.

Adosado de la placa de cierre.

Fijación de altavoz a caja acústica y de esta al paramento y altura de situación.

- **Ensayos y pruebas**

Pruebas de servicio

Acometida de alimentación.

Equipo amplificador.

Aislamiento entre circuitos de distribución.

Cortocircuito de la red de distribución.

Altavoces.

Selectores de programa.

Reguladores de nivel de sonido.

4.1.3. Telefonía

Descripción

Descripción

Instalación de la infraestructura común de Telecomunicaciones, para permitir el acceso al servicio de telefonía al público, desde la acometida de la compañía suministradora hasta cada toma de los usuarios de teléfono o red digital de servicios integrados (RDSI).

Criterios de medición y valoración de unidades

La medición y valoración de la instalación de telefonía se realizará por metro lineal para los cables, los tubos protectores…como longitudes ejecutadas con igual sección y sin descontar el paso por cajas si existieran, y con la parte proporcional de codos o manguitos y accesorios.

El resto de componentes de la instalación, como arquetas, registros, tomas de usuario, etc., se medirán y valorarán por unidad completa e instalada, incluso ayudas de albañilería.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

- Red de alimentación:

Enlace mediante cable:

Arqueta de entrada y registro de enlace.

Canalización de enlace hasta recinto principal situado en el recinto de instalaciones de telecomunicaciones inferior (RITI), donde se ubica punto de interconexión.

Enlace mediante medios radioeléctricos:

Elementos de captación, situados en cubierta.

Canalización de enlace hasta el recinto de instalaciones de telecomunicaciones superior (RITS).

Equipos de recepción y procesado de dichas señales.

Cables de canalización principal y unión con el RITI, donde se ubica el punto de interconexión en el recinto principal.

- Red de distribución:

Conjunto de cables multipares, (pares sueltos hasta 25), desde el punto de interconexión en el RITI hasta los registros secundarios. Dichos cables estarán cubiertos por una cinta de aluminio lisa y una capa continua de plástico ignífuga. Cuando la red de distribución se considera exterior, la cubierta de los cables será una cinta de aluminio-copolímero de etileno y una capa continua de polietileno colocada por extrusión para formar un conjunto totalmente estanco.

- Red de dispersión:

Conjunto de pares individuales (cables de acometida interior) y demás elementos que parten de los registros secundarios o punto de distribución hasta los puntos de acceso al usuario (PAU), en los registros de terminación de la red para TB+RSDI (telefonía básica + líneas RDSI). Serán uno o dos pares cuya cubierta estará formada por una capa continua de características ignífugas. En el caso de que la red de dispersión sea exterior, la cubierta estará formada por una malla de alambre de acero, colocada entre dos capas de plástico de características ignífugas.

- Red interior de usuario.

Cables desde los PAU hasta las bases de acceso de terminal situados en los registros de toma. Serán uno o dos pares cuya cubierta estará formada por una capa continua de características ignífugas. Cada par estará formado por conductores de cobre electrolítico puro de calibre no inferior a 0,50 mm de diámetro, aislado por una capa continua de plástico coloreada según código de colores; para viviendas unifamiliares esta capa será de polietileno.

Elementos de conexión: puntos de interconexión, de distribución, de acceso al usuario y bases de acceso terminal.

Regletas de conexión.

Todas estas características y limitaciones se completarán con las especificaciones establecidas en el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, al igual que los requisitos técnicos relativos a las ICT para la conexión de una red digital de servicios integrados (RDSI), en el caso que esta exista.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la *Parte II, Condiciones de recepción de productos*. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

En especial deberán ser sometidos a un control de recepción de materiales para cada caso, aquellos reflejados en el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, como son arquetas de entrada y enlace, conductos, tubos, canaletas y sus accesorios, armarios de enlace registros principales, secundarios y de terminación de la red y toma.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas: soporte**

El soporte de la instalación serán todos los paramentos verticales y horizontales desde la red de alimentación hasta el punto de terminación de la misma, ya sea discurriendo en superficie, sobre canaletas u galerías en cuyo caso los paramentos estarán totalmente acabado, o a falta de revestimientos si son empotrados.

- **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Para mantener la compatibilidad electromagnética de la instalación, se tendrán en cuenta las especificaciones establecidas en el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, en cuanto a accesos y cableado, interconexiones potenciales y apantallamiento, descargas atmosféricas, conexiones de una RSDI con otros servicios, etc., y lo establecido en punto 7 del anexo IV del mismo Real Decreto, en cuanto a tierra local, interconexiones equipotenciales y apantallamiento y compatibilidad electromagnética entre sistemas en el interior de los recintos de telecomunicaciones.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

Se ejecutará la arqueta de entrada, con unas dimensiones mínimas de 80x70x82 cm; esta dispondrá de dos puntos para el tendido de cables, y en paredes opuestas la entrada de conductos, su tapa será de

hormigón o fundición y estará provista de cierre de seguridad. Se situará en muro de fachada o medianero según indicación de la compañía.

Se ejecutará la canalización externa hasta el punto de entrada general del inmueble con 4 conductos para TB+1 conducto para RDSI, protegidos con tubos de PVC rígido de paredes interiores lisas, fijados al paramento mediante grapas separadas 1 m como máximo y penetrando 4 mm en las cajas de empalme. Posteriormente se procederá al tendido de la canalización de enlace, con los registros intermedios que sean precisos, (cada 30 m en canalización empotrada o superficial o cada 50 m en subterránea, y en puntos de intersección de dos tramos rectos no alineados), hasta el RITI. Esta canalización de enlace se podrá ejecutar por tubos de PVC rígido o acero, en número igual a los de la canalización externa o bien por canaletas, que alojarán únicamente redes de telecomunicación. En ambos casos podrán instalarse empotradas, en superficie o en canalizaciones subterráneas. En los tramos superficiales, los tubos se fijarán mediante grapas separadas como máximo 1 m. Se ejecutará el registro de enlace ya sea en pared o como arqueta.

Ejecutado el RITI, se fijará la caja del registro principal de TB+RDSI, y a los paramentos horizontales un sistema de escalerillas o canaletas horizontales para el tendido de los cables oportunos. Se realizará la instalación eléctrica del recinto para los cuadros de protección y el alumbrado, su toma a tierra, y los sistemas de ventilación ya sea natural directa, forzada o mecánica. El registro principal, se ejecutará con las dimensiones adecuadas para alojar las regletas del punto de interconexión, así como la colocación de las guías y soportes necesarios para el encaminamiento de cables y puentes. Dicho registro principal se instalará en la base de la misma vertical de la canalización principal; si excepcionalmente no pudiera ser así, se proyectará lo más próximo posible admitiéndose cierta curvatura en los cables para enlazar con la canalización principal.

En caso de edificios en altura, la canalización principal se ejecutará empotrada mediante tubos de PVC rígido, galería vertical o canaleta (1 para TB+RDSI). Si la canalización es horizontal, esta se ejecutará enterrada, empotrada o irá superficial, mediante tubos o galerías en los que se alojarán, exclusivamente redes de telecomunicación.

Se colocarán los registros secundarios que se podrán ejecutar practicando en el muro o pared de la zona comunitaria un hueco, con las paredes del fondo y laterales enlucidas, y en el fondo se adaptará una placa de material aislante (madera o plástico) para sujetar con tornillos los elementos de conexión necesarios. Se cerrarán con tapa o puerta de plástico o metálica y con cerco metálico, o bien empotrando en el muro una caja de plástico o metálica. En el caso de canalización principal subterránea los registros secundarios se ejecutarán como arquetas de dimensiones mínimas 40x40x40 cm.

Se ejecutará la red de dispersión a través de tubos o canaletas, hasta llegar a los PAU y a la instalación interior del usuario. Esta se ejecutará con tubos de material plástico, corrugados o lisos, que irán empotrados por el interior de la vivienda hasta llegar a los puntos de interconexión, de distribución, de acceso al usuario y bases de acceso terminal.

Se procederá a la colocación de los conductores, sirviendo de ayuda la utilización de pasahilos (guías) impregnados de componentes que hagan más fácil su deslizamiento por el interior.

En todos los tubos se dejará instalado un tubo guía que será de alambre de acero galvanizado de 2 mm de diámetro o cuerda plástica de 5 mm sobresaliendo 20 cm en los extremos de cada tubo.

Se realizará la conexión de los conductores a las regletas de empalme y distribución y a la conexión de mecanismos y equipos.

En el caso de acceso radioeléctrico del servicio, se ejecutará también la unión entre las RITS (donde llega la señal a través de pasamuros desde el elemento de captación en cubierta), y el RITI, desde el cual se desarrolla la instalación como se indica anteriormente partiendo desde el registro principal.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la *Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra*.

- **Condiciones de terminación**

Se procederá al montaje de equipos y aparatos, y a la colocación de las placas embellecedoras de los mecanismos.

Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Control de ejecución**

Fijación de canalizaciones y de registros.

Profundidad de empotramientos.

Penetración de tubos en las cajas.

Enrase de tapas con paramentos.

Situación de los distintos elementos, registros, elementos de conexión, etc.

- **Ensayos y pruebas**

Pruebas de servicio:

- Requisitos eléctricos:

Según el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo.

- Uso de la canalización:

Existencia de hilo guía.

Conservación y mantenimiento

Se preservará de impactos mecánicos, así como del contacto con materiales agresivos, humedad y suciedad.

4.2. Acondicionamiento de recintos- Confort

4.2.1. Aire acondicionado

Descripción

Descripción

Instalaciones de climatización, que con equipos de acondicionamiento de aire modifican las características de los recintos interiores, (temperatura, contenido de humedad, movimiento y pureza) con la finalidad de atender la demanda de bienestar e higiene de las personas, cumpliendo las exigencias de eficiencia energética y seguridad que deben cumplir las instalaciones térmicas en los edificios, todo ello de acuerdo con el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE 2007) publicado mediante Real Decreto 1027/2007 de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y modificaciones posteriores (Real Decreto 238/2013, de 5 de abril; Real Decreto 249/2010, de 5 de marzo; Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre).

Se consideran como instalaciones térmicas las instalaciones fijas de climatización (calefacción, refrigeración y ventilación) y de producción de agua caliente sanitaria, destinadas a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas.

Mediante las instalaciones térmicas construidas de acuerdo con el mencionado RITE 2007 se obtendrá una calidad térmica del ambiente, y una calidad del aire interior que sean aceptables para los usuarios del edificio sin que se produzca menoscabo de la calidad acústica del ambiente.

Las instalaciones térmicas deben diseñarse y calcularse, ejecutarse, mantenerse y utilizarse de tal forma que se reduzca el consumo de energía convencional de las instalaciones térmicas y, como consecuencia, las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes atmosféricos, mediante la utilización de sistemas eficientes energéticamente, de sistemas que permitan la recuperación de energía y la utilización de las energías renovables y de las energías residuales.

Criterios de medición y valoración de unidades

Las tuberías se medirán y valorarán por metro lineal de iguales características, incluso codos, reducciones, piezas especiales de montaje y calorifugados, colocados y probados.

Los conductos se medirán y valorarán por metro cuadrado instalado, medido por el exterior.

El resto de componentes de la instalación, como aparatos de ventana, consolas, inductores, ventiloconvectores, termostatos, etc., se medirán y valorarán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Los equipos y materiales que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, llevarán el marcado CE, siempre que se haya establecido su entrada en vigor, de conformidad con la normativa vigente.

Se aceptarán las marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios, legalmente concedidos en cualquier Estado miembro de la Unión Europea, en un Estado integrante de la Asociación Europea de Libre Comercio que sea parte contratante del Acuerdo sobre el Espacio Económico

Europeo, o en Turquía, siempre que se reconozca por la Administración pública competente que se garantizan un nivel de seguridad de las personas, los bienes o el medio ambiente, equivalente a las normas aplicables en España.

Se aceptarán, para su instalación y uso en los edificios sujetos a este reglamento, los productos procedentes de otros Estados miembros de la Unión Europea o de un Estado integrante de la Asociación Europea de Libre Comercio que sean parte contratante del Espacio Económico Europeo, o de Turquía y que la certificación de conformidad de los equipos y materiales se haga de acuerdo con los reglamentos aplicables y con la legislación vigente, así como mediante los procedimientos establecidos en la normativa correspondiente.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

La ejecución de las instalaciones se realizará por empresas instaladoras autorizadas.

La instalación se llevará a cabo con sujeción al proyecto o memoria técnica, según corresponda, y se ajustará a la normativa vigente y a las normas de la buena práctica. Si la instalación requiere la realización de proyecto, la ejecución debe hacerse supervisada por la dirección facultativa. Todo lo anterior es igualmente aplicable a las preinstalaciones, entendidas como instalaciones especificadas pero no montadas parcial o totalmente.

Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas: soporte**

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o estar empotrada.

En el caso de instalación vista, los tramos horizontales pasarán preferentemente cerca del forjado o pavimento. Los elementos de fijación de las tuberías serán tacos y tornillos, con una separación máxima entre ellos de 2 m.

En caso de instalación empotrada, en tramos horizontales irá bajo el solado o por el forjado, evitando atravesar elementos estructurales. En tramos verticales, discurrirán a través de rozas practicadas en los paramentos, que se ejecutarán preferentemente a máquina una vez guarnecido el tabique y tendrán una profundidad no mayor de 4 cm cuando sea ladrillo macizo y de 1 canuto para ladrillo hueco, siendo el ancho inferior a dos veces su profundidad. Las rozas se realizarán preferentemente en las tres hiladas superiores. Cuando se practiquen rozas por las dos caras del tabique, la distancia entre rozas paralelas será de 50 cm. La separación de las rozas a cercos y premarcos será como mínimo de 20 cm. Las conducciones se fijarán a los paramentos o forjados mediante grapas, interponiendo entre estas y el tubo un anillo elástico.

Cuando se deba atravesar un elemento estructural u obras de albañilería se hará a través de pasamuros.

- **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

La evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación, y si se hace se aislarán eléctricamente de manera que no se produzca corrosión, pares galvánicos, etc., (por incompatibilidad de materiales: acero galvanizado con cobre, etc.).

Entre los elementos de fijación y las tuberías se interpondrá un anillo elástico y en ningún caso se soldará al tubo.

No se utilizarán los conductos metálicos de la instalación como tomas de tierra.

En las instalaciones mixtas cobre/acero galvanizado, se procurará que el acero vaya primero en el sentido de circulación del agua evitando la precipitación de iones de cobre sobre el acero, disolviendo el acero y perforando el tubo.

El recorrido de las tuberías no atravesará chimeneas ni conductos.

Según el CTE DB HS 4, apartado 2.1.2, se dispondrán sistemas antirretorno para evitar la inversión del sentido del flujo antes de los aparatos de refrigeración o climatización.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

El Instalador de climatización coordinará sus trabajos con la empresa constructora y con los instaladores de otras especialidades, tales como electricidad, fontanería, etc., que puedan afectar a su instalación y al montaje final del equipo.

Se replanteará el recorrido de las tuberías, coordinándolas con el resto de instalaciones que puedan tener cruces, paralelismos o encuentros. Al marcar los tendidos de la instalación, se tendrá en cuenta la separación mínima de 25 cm entre las tuberías de la instalación y tuberías vecinas. La distancia a cualquier conducto eléctrico será como mínimo de 30 cm, debiendo pasar por debajo de este último.

- Tuberías:

De agua:

Las tuberías estarán instaladas de forma que su aspecto sea limpio y ordenado, dispuestas en líneas paralelas o a escuadra con los elementos estructurales del edificio o con tres ejes perpendiculares entre sí. Las tuberías horizontales, en general, deberán estar colocadas próximas al techo o al suelo, dejando

siempre espacio suficiente para manipular el aislamiento térmico. La accesibilidad será tal que pueda manipularse o sustituirse una tubería sin tener que desmontar el resto. El paso por elementos estructurales se realizará con pasamuros y el espacio que quede se llenará con material elástico. La tubería no atravesará chimeneas ni conductos. Los dispositivos de sujeción estarán situados de forma que aseguren la estabilidad y alineación de la tubería. Sobre tabiques, los soportes se fijarán con tacos y tornillos. Entre la abrazadera del soporte y el tubo se interpondrá un anillo elástico. No se soldará el soporte al tubo. Todas las uniones, cambios de dirección y salidas de ramales se harán únicamente mediante accesorios soldados; si fuese preciso aplicar un elemento roscado, no se roscará al tubo, se utilizará el correspondiente enlace de cono elástico a compresión. La bomba se apoyará sobre bancada con elementos antivibratorios, y la tubería en la que va instalada dispondrá de acoplamientos elásticos para no transmitir ningún tipo de vibración ni esfuerzo radial o axial a la bomba. Las tuberías de entrada y salida de agua, quedarán bien sujetas a la enfriadora y su unión con el circuito hidráulico se realizará con acoplamientos elásticos.

Para refrigerantes:

Las tuberías de conexión para líquido y aspiración de refrigerante, se instalarán en obra, utilizando manguitos para su unión. Las tuberías serán cortadas según las dimensiones establecidas en obra y se colocarán en su sitio sin necesidad de forzarlas o deformarlas. Estarán colocadas de forma que puedan contraerse y dilatarse, sin deterioro para sí mismas ni cualquier otro elemento de la instalación. Todos los cambios de dirección y uniones se realizarán con accesorios con soldadura incorporada. Todo paso de tubos por forjados y tabiques llevará una camisa de tubo de plástico o metálico que le permita la libre dilatación. Las líneas de aspiración de refrigerante se aislarán por medio de coquillas preformadas de caucho esponjoso de 1,30 cm de espesor, con objeto de evitar condensaciones y el recalentamiento del refrigerante.

- Conductos:

Los conductos se soportarán y fijarán, de tal forma que estén exentos de vibraciones en cualquier condición de funcionamiento. Los elementos de soporte irán protegidos contra la oxidación. Preferentemente no se abrirán huecos en los conductos para el alojamiento de rejillas y difusores, hasta que no haya sido realizada la prueba de estanquidad. Las uniones entre conductos de chapa galvanizada se harán mediante las correspondientes tiras de unión transversal suministradas con el conducto, y se engatillarán haciendo un pliegue en cada conducto. Todas las uniones de conductos a los equipos se realizarán mediante juntas de lona u otro material flexible e impermeable. Los traslapes se realizarán en el sentido del flujo del aire y los bordes y abolladuras se igualarán hasta presentar una superficie lisa, tanto en el interior como en el exterior del conducto de 5 cm de ancho como mínimo. El soporte del conducto horizontal se empotrará en el forjado y quedará sensiblemente vertical para evitar que transmita esfuerzos horizontales a los conductos. Según el CTE DB HS 5, apartado 3.3.3.1, la salida de la ventilación primaria no deberá estar situada a menos de 6 m de cualquier toma de aire exterior para climatización o ventilación y deberá sobrepasarla en altura. Según el CTE DB HS 5, apartado 4.1.1.1, para los desagües de tipo continuo o semicontinuo, como los de los equipos de climatización, las bandejas de condensación, etc., deberá tomarse 1 UD para 0,03 dm3/s de caudal estimado.

- Rejillas y difusores:

Todas las rejillas y difusores se instalarán enrasados, nivelados y a escuadra y su montaje impedirá que entren en vibración. Los difusores de aire estarán construidos de aluminio anodizado preferentemente, debiendo generar en sus elementos cónicos, un efecto inductivo que produzca aproximadamente una mezcla del aire de suministro con un 30% de aire del local, y estarán dotados de compuertas de regulación de caudal. Las rejillas de impulsión podrán ser de aluminio anodizado extruido, serán de doble deflexión, con láminas delanteras horizontales y traseras verticales ajustables individualmente, con compuerta de regulación y fijación invisible con marco de montaje metálico. Las rejillas de retorno podrán ser de aluminio anodizado, con láminas horizontales fijas a 45° y fijación invisible con marco de montaje metálico.

Las rejillas de extracción podrán ser de aluminio anodizado, con láminas horizontales fijas, a 45°, compuerta de regulación y fijación invisible con marco de montaje metálico. Las rejillas de descarga podrán ser de aluminio anodizado, con láminas horizontales fijas; su diseño o colocación impedirá la entrada de agua de lluvia y estarán dotadas de malla metálica para evitar la entrada de aves. Las bocas de extracción serán de diseño circular, construidas en material plástico lavable, tendrán el núcleo central regulable y dispondrán de contramarco para montaje.

Se comprobará que la situación, espacio y recorridos de todos los elementos integrantes en la instalación coinciden con los de proyecto, y en caso contrario se procederá a su nueva ubicación o definición de acuerdo con el criterio de la dirección facultativa. Se procederá al marcado por el instalador autorizado en presencia de la dirección facultativa de los diversos componentes de la instalación. Se realizarán las rozas de todos los elementos que tengan que ir empotrados para posteriormente proceder al falcado de los mismos con elementos específicos o a base de pastas de yeso o cemento. Al mismo tiempo se sujetarán y fijarán los elementos que tengan que ir en superficie y los conductos enterrados se colocarán en sus zanjas; asimismo se realizarán y montarán las conducciones que tengan que realizarse *in situ*.

- Equipos de aire acondicionado:

Los conductos de aire quedarán fijados a las bocas correspondientes de la unidad y tendrán una sección mayor o igual a la de las bocas de la unidad correspondiente. El agua condensada se canalizará hacia la red de evacuación. Se fijará sólidamente al soporte por los puntos previstos, con juntas elásticas, con objeto de evitar la transmisión de vibraciones a la estructura del edificio. La distancia entre los accesos de aire y los paramentos de obra será mayor o igual a 1 m. Una vez colocados los tubos, conductos, equipos etc., se procederá a la interconexión de los mismos, tanto frigorífica como eléctrica, y al montaje de los elementos de regulación, control y accesorios.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la *Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra*.

- **Condiciones de terminación**

Una vez terminada la ejecución, las redes de tuberías deben ser limpiadas internamente antes de realizar las pruebas de servicio, para eliminar polvo, aceites y cualquier otro elemento extraño. Posteriormente se hará pasar una solución acuosa con producto detergente y dispersantes orgánicos compatibles con los

materiales empleados en el circuito. Finalmente se enjuagará con agua procedente del dispositivo de alimentación.

En el caso de red de distribución de aire, una vez completado el montaje de la misma y de la unidad de tratamiento de aire, pero antes de conectar las unidades terminales y montar los elementos de acabado, se pondrán en marcha los ventiladores hasta que el aire de salida de las aberturas no contenga polvo a simple vista. Una vez fijada la estanquidad de los circuitos, se dotará al sistema de cargas completas de gas refrigerante.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Control de ejecución**

La instalación se rechazará en caso de:

Cambio de situación, tipo o parámetros del equipo, accesibilidad o emplazamiento de cualquier componente de la instalación de climatización. Diferencias a lo especificado en proyecto o a las indicaciones de la dirección facultativa.

Variaciones en diámetros y modo de sujeción de las tuberías y conductos. Equipos desnivelados. Los materiales que no sean homologados, siempre que los exija el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).

Las conexiones eléctricas o de fontanería sean defectuosas.

No se disponga de aislamiento para el ruido y vibración en los equipos frigoríficos, o aislamiento en la línea de gas.

El trazado de instalaciones no sea paralelo a las paredes y techos.

El nivel sonoro en las rejillas o difusores sea mayor al permitido en IT.IC.

- **Ensayos y pruebas**

Pruebas de estanquidad de redes de tuberías de agua (IT 2.2.2 del RITE).

Pruebas de estanquidad de los circuitos frigoríficos (IT 2.2.3).

Pruebas de libre dilatación (IT 2.2.4).

Pruebas de recepción de redes de conductos de aire (IT 2.2.5).

Pruebas finales según UNE-EN 12599:2014 (IT 2.2.7).

Pruebas de ajuste y equilibrado, incluso del control automático (IT 2.3).

Pruebas de eficiencia energética (IT 2.4).

Conservación y mantenimiento

Las instalaciones de climatización se utilizarán y mantendrán de conformidad con los procedimientos que se establecen a continuación y de acuerdo con su potencia térmica nominal y sus características técnicas:

a. Se mantendrá de acuerdo con un programa de mantenimiento preventivo que cumpla con lo establecido en IT 3.3

b. Dispondrá de un programa de gestión energética, que cumplirá con IT. 3.4

c. Dispondrá de instrucciones de seguridad actualizadas de acuerdo con IT. 3.5

d. Se utilizará de acuerdo con las instrucciones de manejo y maniobra, según IT. 3.6

e. Se utilizará de acuerdo con un programa de funcionamiento, según IT. 3.7

4.2.2. Calefacción

Descripción

Descripción

Instalación de calefacción que se emplea en edificios para modificar la temperatura de su interior, con la finalidad de atender la demanda de bienestar e higiene de las personas, cumpliendo las exigencias de eficiencia energética y seguridad que deben cumplir las instalaciones térmicas en los edificios, todo ello de acuerdo con el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE 2007) publicado mediante Real Decreto 1027/2007 y modificaciones posteriores.

Se consideran como instalaciones térmicas las instalaciones fijas de climatización (calefacción, refrigeración y ventilación) y de producción de agua caliente sanitaria, destinadas a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas.

Mediante las instalaciones térmicas construidas de acuerdo al mencionado RITE 2007 se obtendrá una calidad térmica del ambiente, y una calidad del aire interior que sean aceptables para los usuarios del edificio sin que se produzca menoscabo de la calidad acústica del ambiente.

Las instalaciones térmicas deben diseñarse y calcularse, ejecutarse, mantenerse y utilizarse de tal forma que se reduzca el consumo de energía convencional de las instalaciones térmicas y, como consecuencia, las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes atmosféricos, mediante la utilización de sistemas eficientes energéticamente, de sistemas que permitan la recuperación de energía y la utilización de las energías renovables y de las energías residuales.

Criterios de medición y valoración de unidades

Las tuberías y conductos se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, incluso codos, reducciones, piezas especiales de montaje y calorifugados, colocados y probados.

El resto de componentes de la instalación como calderas, radiadores, termostatos, etc., se medirán y valorarán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Los equipos y materiales que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, llevarán el marcado CE, siempre que se haya establecido su entrada en vigor, de conformidad con la normativa vigente.

Se aceptarán las marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios, legalmente concedidos en cualquier Estado miembro de la Unión Europea, en un Estado integrante de la Asociación Europea de Libre Comercio que sea parte contratante del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, o en Turquía, siempre que se reconozca por la Administración pública competente que se garantizan un nivel de seguridad de las personas, los bienes o el medio ambiente, equivalente a las normas aplicables en España.

Se aceptarán, para su instalación y uso en los edificios sujetos a este reglamento, los productos procedentes de otros Estados miembros de la Unión Europea o de un Estado integrante de la Asociación Europea de Libre Comercio que sean parte contratante del Espacio Económico Europeo, o de Turquía y que la certificación de conformidad de los equipos y Materiales se haga de acuerdo con los reglamentos aplicables y con la legislación vigente, así como mediante los procedimientos establecidos en la normativa correspondiente.

Las calderas que se instalen cumplirán la nueva Instrucción I.T. 3.8 “Limitación de temperaturas” aprobada por Real Decreto 1826/2009.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas: soporte**

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o estar empotrada.

En el caso de instalación vista, los tramos horizontales pasarán preferentemente cerca del forjado o pavimento. Los elementos de fijación de las tuberías se colocarán con tacos y tornillos sobre tabiques, con una separación máxima entre ellos de 2 m.

En el caso de instalación empotrada, en tramos horizontales irá bajo el solado (suelo radiante) o suspendida del forjado, evitando atravesar elementos estructurales; en tramos verticales, discurrirá a través de rozas practicadas en los paramentos, que se ejecutarán preferentemente a máquina y una vez guarnecido el tabique. Tendrán una profundidad no mayor de 4 cm cuando se trate de ladrillo macizo y de 1 canuto en caso de ladrillo hueco, siendo el ancho de la roza nunca mayor a dos veces su profundidad. Las rozas se realizarán preferentemente en las tres hiladas superiores; si no es así, tendrán una longitud máxima de 1 m. Cuando se practiquen rozas por las dos caras del tabique, la distancia entre rozas paralelas será de 50 cm. La separación de las rozas a cercos y premarcos será como mínimo de 20 cm. Las conducciones se fijarán a los paramentos o forjados mediante grapas, interponiendo entre estas y el tubo un anillo elástico.

Cuando se deba atravesar un elemento estructural u obras de albañilería se hará a través de pasamuros.

- **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

La evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Entre los elementos de fijación y las tuberías se interpondrá un anillo elástico, y en ningún caso se soldarán al tubo.

Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación, y si se hace se aislarán eléctricamente de manera que no se produzca corrosión, pares galvánicos, etc. (por incompatibilidad de materiales: acero galvanizado/cobre, etc.).

Se evitarán las instalaciones mixtas cobre/acero galvanizado.

No se utilizarán los conductos metálicos de la instalación como tomas de tierra.

Para la fijación de los tubos se evitará la utilización de acero/mortero de cal (no muy recomendado) y de acero/yeso (incompatible).

El recorrido de las tuberías no deberá atravesar chimeneas ni conductos.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

El instalador de climatización coordinará sus trabajos con la empresa constructora y con los instaladores de otras especialidades, tales como electricidad, fontanería, etc., que puedan afectar a su instalación y al montaje final del equipo.

Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, y en caso contrario se redefinirá según el criterio y bajo la supervisión de la dirección facultativa. Se procederá al marcado por instalador autorizado de todos los componentes de la instalación en presencia de esta, procediendo a la colocación de la caldera, bombas y vaso de expansión cerrado.

Se replanteará el recorrido de las tuberías, coordinándolas con el resto de instalaciones que puedan tener cruces, paralelismos y encuentros. Al marcar los tendidos de la instalación, se tendrá en cuenta la separación mínima de 25 cm entre los tubos de la instalación de calefacción y tuberías vecinas. Se deberá evitar la proximidad con cualquier conducto eléctrico.

Antes de su instalación, las tuberías deberán reconocerse y limpiarse para eliminar los cuerpos extraños.

Las calderas y bombas de calor se colocarán en bancada o paramento según recomendaciones del fabricante, quedando fijadas sólidamente. Las conexiones roscadas o embridadas irán selladas con cinta o

junta de estanquidad de manera que los tubos no produzcan esfuerzos en las conexiones con la caldera. Alrededor de la caldera se dejarán espacios libres para facilitar labores de limpieza y mantenimiento. Se conectará al conducto de evacuación de humos y a la canalización del vaso de expansión si este es abierto.

Los conductos de evacuación de humos se instalarán con módulos rectos de cilindros concéntricos con aislamiento intermedio, conectados entre sí con bridas de unión normalizadas.

Se montarán y fijarán las tuberías y conductos ya sean vistas o empotradas en rozas que posteriormente se rellenarán con pasta de yeso. Las tuberías y conductos serán como mínimo del mismo diámetro que las bocas que les correspondan, y en el caso de circuitos hidráulicos se realizarán sus uniones con acoplamientos elásticos. Cada vez que se interrumpa el montaje se taparán los extremos abiertos.

Las tuberías y conductos se ejecutarán siguiendo líneas paralelas y a escuadra con elementos estructurales y con tres ejes perpendiculares entre sí, buscando un aspecto limpio y ordenado. Se colocarán de forma que dejen un espacio mínimo de 3 cm para la posterior colocación del aislamiento térmico y de forma que permitan manipularse y sustituirse sin desmontar el resto. En caso de conductos para gases con condensados, tendrán una pendiente de 0,5% para evacuar los mismos.

Las uniones, cambios de dirección y salidas se podrán hacer mediante accesorios soldados o roscados, asegurando la estanquidad de las uniones mediante pintura de las roscas con minio o empleando estopas, pastas o cintas. Si no se especifica, las reducciones de diámetro serán excéntricas y se colocarán enrasadas con las generatrices de los tubos a unir.

Las unidades terminales de consumo (radiadores, convectores, etc.), se fijarán sólidamente al paramento y se nivelarán, con todos sus elementos de control, maniobra, conexión, visibles y accesibles.

Se realizará la conexión de todos los elementos de la red de distribución de agua o aire, de la red de distribución de combustible, y de la red de evacuación de humos, así como el montaje de todos los elementos de control y demás accesorios.

En el caso de instalación de calefacción por suelo radiante, se extenderán las tuberías por debajo del pavimento en forma de serpentín o caracol, siendo el paso entre tubos no superior a 20 cm. El corte de tubos para su unión o conexión se realizará perpendicular al eje y eliminando rebabas. En caso de accesorios de compresión se achaflanará la arista exterior. La distribución de agua se realizará a una temperatura de 40 a 50 ºC, alcanzando el suelo una temperatura media de 25-28 ºC, nunca mayor de 29 ºC.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la *Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra*.

- **Condiciones de terminación**

Una vez terminada la ejecución, las redes de tuberías deberán ser limpiadas internamente antes de realizar las pruebas de servicio, eliminando polvo, cascarillas, aceites y cualquier otro elemento extraño. Posteriormente se hará pasar una solución acuosa con producto detergente y dispersantes orgánicos

compatibles con los materiales empleados en el circuito. Finalmente se enjuagará con agua procedente del dispositivo de alimentación.

En caso de A.C.S. se medirá el PH del agua, repitiendo la operación de limpieza y enjuague hasta que este sea mayor de 7.5.

En caso de red de distribución de aire, una vez completado el montaje de la misma y de la unidad de tratamiento de aire, pero antes de conectar las unidades terminales y montar los elementos de acabado, se pondrán en marcha los ventiladores hasta que el aire de salida de las aberturas no contenga polvo a simple vista.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Control de ejecución**

- Calderas:

Instalación de la caldera. Uniones, fijaciones, conexiones y comprobación de la existencia de todos los accesorios de la misma.

- Canalizaciones, colocación:

Diámetro distinto del especificado.

Puntos de fijación con tramos menores de 2 m.

Buscar que los elementos de fijación no estén en contacto directo con el tubo, que no existan tramos de más de 30 m sin lira, y que sus dimensiones correspondan con las especificaciones de proyecto.

Comprobar que las uniones tienen minio o elementos de estanquidad.

- En el calorifugado de las tuberías:

Existencia de pintura protectora.

Espesor de la coquilla se corresponde al del proyecto.

Distancia entre tubos y entre tubos y paramento es superior a 2 cm.

- Colocación de manguitos pasamuros:

Existencia del mismo y del relleno de masilla. Holgura superior a 1 cm.

- Colocación del vaso de expansión:

Fijación. Uniones roscadas con minio o elemento de estanquidad.

- Situación y colocación de la válvula de seguridad, grifo de macho, equipo de regulación exterior y ambiental, etc.

Uniones roscadas o embridadas con elementos de estanquidad.

- Situación y colocación del radiador. Fijación al suelo o al paramento. Uniones. Existencia de purgador.

- **Ensayos y pruebas**

Pruebas de estanquidad de redes de tuberías de agua (IT 2.2.2 del RITE).

Pruebas de estanquidad de los circuitos frigoríficos (IT 2.2.3).

Pruebas de libre dilatación (IT 2.2.4).

Pruebas de recepción de redes de conductos de aire (IT 2.2.5).

Pruebas de estanquidad de chimeneas (IT 2.2.6).

Pruebas finales según UNE-EN 12599:2014 (IT 2.2.7).

Pruebas de ajuste y equilibrado, incluso del control automático (IT 2.3).

Pruebas de eficiencia energética (IT 2.4).

Conservación y mantenimiento

Las instalaciones de calefacción se utilizarán y mantendrán de conformidad con los procedimientos que se establecen a continuación y de acuerdo con su potencia térmica nominal y sus características técnicas:

a. Se mantendrá de acuerdo con un programa de mantenimiento preventivo que cumpla con lo establecido en IT 3.3

b. Dispondrá de un programa de gestión energética, que cumplirá con IT. 3.4

c. Dispondrá de instrucciones de seguridad actualizadas de acuerdo con IT. 3.5

d. Se utilizará de acuerdo con las instrucciones de manejo y maniobra, según IT. 3.6

e. Se utilizará de acuerdo con un programa de funcionamiento, según IT. 3.7.

4.2.3. Instalación de ventilación

Descripción

Descripción

Instalación para la renovación de aire de los diferentes locales de edificación de acuerdo con el ámbito de aplicación del CTE DB HS 3 y con la finalidad de atender la demanda de bienestar e higiene de las personas, cumpliendo las exigencias de eficiencia energética y seguridad que deben cumplir las instalaciones térmicas en los edificios, todo ello de acuerdo con el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE 2007) publicado mediante Real Decreto 1027/2007 y modificaciones posteriores.

Se consideran como instalaciones térmicas las instalaciones fijas de climatización (calefacción, refrigeración y ventilación) y de producción de agua caliente sanitaria, destinadas a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas.

Mediante las instalaciones térmicas construidas de acuerdo con el mencionado RITE 2007 se obtendrá una calidad térmica del ambiente, y una calidad del aire interior que sean aceptables para los usuarios del edificio sin que se produzca menoscabo de la calidad acústica del ambiente.

Las instalaciones térmicas deben diseñarse y calcularse, ejecutarse, mantenerse y utilizarse de tal forma que se reduzca el consumo de energía convencional de las instalaciones térmicas y, como consecuencia,

las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes atmosféricos, mediante la utilización de sistemas eficientes energéticamente, de sistemas que permitan la recuperación de energía y la utilización de las energías renovables y de las energías residuales.

Los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

Para el mantenimiento de una calidad aceptable del aire en los locales ocupados, se considerarán los criterios de ventilación indicados en la norma UNE-EN 16798-3:2018.

Se usarán dispositivos automáticos que permitan variar el caudal de aire exterior mínimo de ventilación en función del número de personas presentes.

La ventilación mecánica se adoptará para todo tipo de sistemas de climatización, siendo recomendable también para los demás sistemas a implantar en locales atemperados térmicamente.

El aire exterior será siempre filtrado y tratado térmicamente antes de su introducción en los locales.

Criterios de medición y valoración de unidades

Los conductos se medirán y valorarán por metro cuadrado instalado, medido por el exterior, a excepción de los formados por piezas prefabricadas que se medirán por unidad, incluida la parte proporcional de piezas especiales, rejillas y capa de aislamiento a nivel de forjado, medida la longitud desde el arranque del conducto hasta la parte inferior del aspirador estático.

El aislamiento térmico se medirá y valorará por metro cuadrado.

El resto de elementos de la instalación de ventilación se medirán y valorarán por unidad, totalmente colocados y conectados.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Los equipos y materiales que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, llevarán el marcado CE, siempre que se haya establecido su entrada en vigor, de conformidad con la normativa vigente. Se aceptarán las marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios, legalmente concedidos en cualquier Estado miembro de la Unión Europea, en un Estado integrante de la Asociación Europea de Libre Comercio que sea parte contratante del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, o en Turquía, siempre que se reconozca por la Administración pública competente que se garantizan un nivel de seguridad de las personas, los bienes o el medio ambiente, equivalente a las normas aplicables en España.

Se aceptarán, para su instalación y uso en los edificios sujetos a este reglamento, los productos procedentes de otros Estados miembros de la Unión Europea o de un Estado integrante de la Asociación Europea de Libre Comercio que sean parte contratante del Espacio Económico Europeo, o de Turquía y que la certificación de conformidad de los equipos y Materiales se haga de acuerdo con los reglamentos

aplicables y con la legislación vigente, así como mediante los procedimientos establecidos en la normativa correspondiente.

Según el CTE DB HS 3, apartado 3.2 los productos tendrán las siguientes características:

Conductos de admisión: los conductos tendrán sección uniforme y carecerán de obstáculos en todo su recorrido.

Los conductos deberán tener un acabado que dificulte su ensuciamiento y serán practicables para su registro y limpieza cada 10 m como máximo en todo su recorrido.

Según el CTE DB HS 3, apartado 3.2.2, los conductos de extracción para ventilación mecánica cumplirán:

Cada conducto de extracción, salvo los de la ventilación específica de las cocinas, deberá disponer en la boca de expulsión de un aspirador mecánico, pudiendo varios conductos de extracción compartir un mismo aspirador mecánico.

Los conductos deberán tener un acabado que dificulte su ensuciamiento y serán practicables para su registro y limpieza en la coronación y en el arranque de los tramos verticales.

Cuando se prevea que en las paredes de los conductos pueda alcanzarse la temperatura de rocío éstos deberán aislarse térmicamente de tal forma que se evite la producción de condensación Los conductos que atraviesen elementos separadores de sectores de incendio deberán cumplir las condiciones de resistencia a fuego del apartado 3 del DB SI 1.

Los conductos deben ser estancos al aire para su presión de dimensionado.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas: soporte**

El soporte de la instalación de ventilación serán los forjados, sobre los que arrancará el elemento columna hasta el final del conducto, y donde se habrán dejado previstos los huecos de paso con una holgura para poder colocar alrededor del conducto un aislamiento térmico de espesor mínimo de 2 cm, y conseguir que el paso a través del mismo no sea una unión rígida.

Cada tramo entre forjados se apoyará en el forjado inferior.

- **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

La evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

Según el CTE DB HS 3, apartado 6.1.1 Aberturas:

Cuando las aberturas se dispongan directamente en el muro deberá colocarse un pasamuros cuya sección interior tenga las dimensiones mínimas de ventilación previstas y se sellarán los extremos en su encuentro con el muro. Los elementos de protección de las aberturas deberán colocarse de tal modo que no se permita la entrada de agua desde el exterior.

Cuando los elementos de protección de las aberturas de extracción dispongan de lamas, éstas deberán colocarse inclinadas en la dirección de la circulación del aire.

Según el CTE DB HS 3, apartado 6.1.2 Conductos de extracción:

Deberá preverse el paso de los conductos a través de los forjados y otros elementos de partición horizontal de forma que se ejecuten aquellos elementos necesarios para ello tales como brochales y zunchos. Los huecos de paso de los forjados deberán proporcionar una holgura perimétrica de 2 cm que se rellenará con aislante térmico.

El tramo de conducto correspondiente a cada planta deberá apoyarse sobre el forjado inferior de la misma.

En caso de conductos de extracción para ventilación híbrida, las piezas deberán colocarse cuidando el aplomado, admitiéndose una desviación de la vertical de hasta 15º con transiciones suaves.

Cuando las piezas sean de hormigón en masa o de arcilla cocida, se recibirán con mortero de cemento tipo M-5a (1:6), evitando la caída de restos de mortero al interior del conducto y enrasando la junta por ambos lados. Cuando sean de otro material, se realizarán las uniones previstas en el sistema, cuidando la estanquidad de sus juntas.

Las aberturas de extracción conectadas a conductos de extracción se taparán para evitar la entrada de escombros u otros objetos hasta que se coloquen los elementos de protección correspondientes.

Cuando el conducto para la ventilación específica adicional de las cocinas sea colectivo, cada extractor deberá conectarse al mismo mediante un ramal que desembocará en el conducto de extracción inmediatamente por debajo del ramal siguiente.

Según el CTE DB HS 3, apartado 6.1.3 Sistemas de ventilación mecánicos:

Los aspiradores mecánicos y los aspiradores híbridos deberán disponerse en un lugar accesible para realizar su limpieza.

Previo a los extractores de las cocinas se colocará un filtro de grasas y aceites dotado de un dispositivo que indique cuando debe reemplazarse o limpiarse dicho filtro.

Se dispondrá un sistema automático que actúe de forma que todos los aspiradores híbridos y mecánicos de cada vivienda funcionen simultáneamente o bien adoptar cualquier otra solución que impida la inversión del desplazamiento del aire en todos los puntos.

El aspirador híbrido o el aspirador mecánico, en su caso, deberá colocarse aplomado y sujeto al conducto de extracción o a su revestimiento.

El sistema de ventilación mecánica deberá colocarse sobre el soporte de manera estable y utilizando elementos antivibratorios.

Los empalmes y conexiones serán estancos y estarán protegidos para evitar la entrada o salida de aire en esos.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la *Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra*.

- **Condiciones de terminación**

Se revisará que las juntas entre las diferentes piezas están llenas y sin rebabas, en caso contrario se rellenarán o limpiarán.

Una vez completado el montaje de las redes de conductos y de la unidad de tratamiento de aire, pero antes de conectar las unidades terminales y montar los elementos de acabado, se pondrán en marcha los ventiladores hasta que el aire de salida de las aberturas no contenga polvo a simple vista.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Control de ejecución**

- Conducciones verticales:

Disposición: tipos y secciones según especificaciones. Correcta colocación y unión entre piezas.

Aplomado: comprobación de la verticalidad.

Sustentación: correcta sustentación de cada nivel de forjado. Sistema de apoyo.

Aislamiento térmico: espesor especificado. Continuidad del aislamiento.

Aspirador estático: altura sobre cubierta. Distancia a otros elementos. Fijación. Arriostramiento, en su caso.

- Conexiones individuales:

Derivaciones: correcta conexión con pieza especial de derivación. Correcta colocación de la rejilla.

- Aberturas y bocas de ventilación:

Ancho del retranqueo (en caso de estar colocadas en éste).

Aberturas de ventilación en contacto con el exterior: disposición para evitar la entrada de agua.

Bocas de expulsión. Situación respecto de cualquier elemento de entrada de aire de ventilación, del linde de la parcela y de cualquier punto donde pueda haber personas de forma habitual que se encuentren a menos de 10 m de distancia de la boca.

- Bocas de expulsión: disposición de malla antipájaros.

- Ventilación híbrida: altura de la boca de expulsión en la cubierta del edificio.

- Medios de ventilación híbrida y mecánica:

Conductos de admisión. Longitud.

Disposición de las aberturas de admisión y de extracción en las zonas comunes.

- Medios de ventilación natural:

Aberturas mixtas en la zona común de trasteros: disposición.

Número de aberturas de paso en la partición entre trastero y zona común.

Aberturas de admisión y extracción de trasteros: comunicación con el exterior y separación vertical entre ellas.

Aberturas mixtas en almacenes: disposición.

Aireadores: distancia del suelo.

Aberturas de extracción: conexión al conducto de extracción. Distancia a techo. Distancia a rincón o esquina.

- **Ensayos y pruebas**

Pruebas de recepción de redes de conductos de aire (IT 2.2.5).

4.3. Instalación de electricidad: baja tensión y puesta a tierra

Descripción

Descripción

Instalación de baja tensión: instalación de la red de distribución eléctrica para tensiones entre 230 / 400 V, desde el final de la acometida de la compañía suministradora en el cuadro o caja general de protección, hasta los puntos de utilización en el edificio.

Instalación de puesta a tierra: se establecen para limitar la tensión que, con respecto a la tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la protección de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados. Es una unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo mediante una toma de tierra con un electrodo o grupos de electrodos enterrados en el suelo.

Criterios de medición y valoración de unidades

Instalación de baja tensión: los conductores se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, todo ello completamente colocado incluyendo tubo, bandeja o canal de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación y ayudas de albañilería cuando existan. El resto de elementos de la instalación, como caja general de protección, módulo de contador, mecanismos, etc., se medirán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento, y por unidades de enchufes y de puntos de luz incluyendo partes proporcionales de conductores, tubos, cajas y mecanismos.

Instalación de puesta a tierra: los conductores de las líneas principales o derivaciones de la puesta a tierra se medirán y valorarán por metro lineal, incluso tubo de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación, ayudas de albañilería y conexiones. El conductor de puesta a tierra se medirá y valorará por metro lineal, incluso excavación y relleno. El resto de componentes de la instalación, como picas, placas, arquetas, etc., se medirán y valorarán por unidad, incluso ayudas y conexiones.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la *Parte II, Condiciones de recepción de productos*. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Instalación de baja tensión:

En general, la determinación de las características de la instalación se efectúa de acuerdo con lo señalado en la norma UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018.

- Caja general de protección (CGP). Corresponderán a uno de los tipos recogidos en las especificaciones técnicas de la empresa suministradora. que hayan sido aprobadas por la Administración Pública competente.

- Línea General de alimentación (LGA). Es aquella que enlaza la Caja General de Protección con la centralización de contadores. Las líneas generales de alimentación estarán constituidas por:

Conductores aislados en el interior de tubos empotrados.

Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.

Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.

Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil.

Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deberán cumplir la norma UNE-EN 61439-6:2013.

Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y construidos al efecto.

- Contadores.

Colocados en forma individual.

Colocados en forma concentrada (en armario o en local).

- Derivación individual: es la parte de la instalación que, partiendo de la línea general de alimentación suministra energía eléctrica a una instalación de usuario. Las derivaciones individuales estarán constituidas por:

Conductores aislados en el interior de tubos empotrados.

Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.

Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.

Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil.

Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deberán cumplir la norma UNE-EN 61439-6:2013.

Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y construidos al efecto.

Los diámetros exteriores nominales mínimos de los tubos en derivaciones individuales serán de 3,20 cm.

- Interruptor de control de potencia (ICP).

- Cuadro General de Distribución. Tipos homologados por el MICT:

Interruptores diferenciales.

Interruptor magnetotérmico general automático de corte omnipolar.

Interruptores magnetotérmicos de protección bipolar.

- Instalación interior:

Circuitos. Conductores y mecanismos: identificación, según especificaciones de proyecto.

Puntos de luz y tomas de corriente.

Aparatos y pequeño material eléctrico para instalaciones de baja tensión.

Cables eléctricos, accesorios para cables e hilos para electrobobinas.

- Regletas de la instalación como cajas de derivación, interruptores, conmutadores, base de enchufes, pulsadores, zumbadores y regletas.

- Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por empresas instaladoras en baja tensión.

- En algunos casos la instalación incluirá grupo electrógeno y/o SAI. En la documentación del producto suministrado en obra, se comprobará que coincide con lo indicado en el proyecto, las indicaciones de la dirección facultativa y las normas UNE que sean de aplicación de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión: marca del fabricante. Distintivo de calidad. Tipo de homologación cuando proceda.

Grado de protección. Tensión asignada. Potencia máxima admisible. Factor de potencia. Cableado: sección y tipo de aislamiento. Dimensiones en planta. Instrucciones de montaje.

No procede la realización de ensayos.

Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos serán rechazadas.

- Instalación de puesta a tierra:

Conductor de protección.

Conductor de unión equipotencial principal.

Conductor de tierra o línea de enlace con el electrodo de puesta a tierra.

Conductor de equipotencialidad suplementaria.

Borne principal de tierra, o punto de puesta a tierra.

Masa.

Elemento conductor.

Toma de tierra: pueden ser barras, tubos, pletinas, conductores desnudos, placas, anillos o bien mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones. Otras estructuras enterradas, con excepción de las armaduras pretensadas. Los materiales utilizados y la realización de las tomas de tierra no afectará a la resistencia mecánica y eléctrica por efecto de la corrosión y comprometa las características del diseño de la instalación.

El almacenamiento en obra de los elementos de la instalación se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Las intensidades admisibles de los cables se regirán conforme a la UNE-HD 60364-5-52:2022 y UNE-HD 60364-5-52:2022/A12:2023.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas: soporte**

Instalación de baja tensión:

La fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que la soporte. Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o empotrada.

En el caso de instalación vista, esta se fijará con tacos y tornillos a paredes y techos, utilizando como aislante protector de los conductores tubos, bandejas o canaletas.

En el caso de instalación empotrada, los tubos flexibles de protección se dispondrán en el interior de rozas practicadas a los tabiques. Las rozas no tendrán una profundidad mayor de 4 cm sobre ladrillo macizo y de un canuto sobre el ladrillo hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad. Las rozas se realizarán preferentemente en las tres hiladas superiores. Si no es así tendrá una longitud máxima de 1 m. Cuando se realicen rozas por las dos caras del tabique, la distancia entre rozas paralelas será de 50 cm.

Instalación de puesta a tierra:

El soporte de la instalación de puesta a tierra de un edificio será por una parte el terreno, ya sea el lecho del fondo de las zanjas de cimentación a una profundidad no menor de 80 cm, o bien el terreno propiamente dicho donde se hincarán picas, placas, etc.

El soporte para el resto de la instalación sobre nivel de rasante, líneas principales de tierra y conductores de protección, serán los paramentos verticales u horizontales totalmente acabados o a falta de revestimiento, sobre los que se colocarán los conductores en montaje superficial o empotrados, aislados con tubos de PVC rígido o flexible respectivamente.

- **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

En general:

En general, para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

En la instalación de baja tensión:

Cuando algún elemento de la instalación eléctrica deba discurrir paralelo o instalarse próximo a una tubería de agua, se colocará siempre por encima de ésta. Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

Las canalizaciones eléctricas y las no eléctricas sólo podrán ir dentro de un mismo canal o hueco en la construcción, cuando se cumplan simultáneamente las siguientes condiciones:

La protección contra contactos indirectos estará asegurada por alguno de los sistemas señalados en la Instrucción ITC-BT-24 del REBT, considerando a las conducciones no eléctricas, cuando sean metálicas, como elementos conductores.

Las canalizaciones eléctricas estarán convenientemente protegidas contra los posibles peligros que pueda presentar su proximidad a canalizaciones, y especialmente se tendrá en cuenta: la elevación de la temperatura, debida a la proximidad con una conducción de fluido caliente; la condensación; la inundación por avería en una conducción de líquidos, (en este caso se tomarán todas las disposiciones convenientes

para asegurar su evacuación); la corrosión por avería en una conducción que contenga-un fluido corrosivo; la explosión por avería en una conducción que contenga un fluido inflamable; la intervención por mantenimiento o avería en una de las canalizaciones puede realizarse sin dañar al resto.

En la instalación de puesta a tierra:

Las canalizaciones metálicas de otros servicios (agua, líquidos o gases inflamables, calefacción central, etc.) no se utilizarán como tomas de tierra por razones de seguridad.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

Instalación de baja tensión:

Se comprobará que todos los elementos de la instalación de baja tensión coinciden con su desarrollo en proyecto, y en caso contrario se redefinirá según el criterio y bajo la supervisión de la dirección facultativa. Se marcará por empresa instaladora y en presencia de la dirección facultativa los diversos componentes de la instalación, como tomas de corriente, puntos de luz, canalizaciones, cajas, etc.

Al marcar los tendidos de la instalación se tendrá en cuenta la separación mínima de 30 cm con la instalación de fontanería.

Se comprobará la situación de la acometida, ejecutada según R.E.B.T. y normas particulares de la compañía suministradora.

Se instalará la caja general de protección preferentemente sobre la fachada exterior del edificio, en lugares de libre y permanente acceso, de común acuerdo entre la propiedad y la empresa suministradora.

Cuando la acometida sea aérea, podrá instalarse en montaje superficial a una altura sobre el suelo comprendida entre 3 m y 4 m.

Cuando se trate de una zona en la que esté previsto el paso de la red aérea a red subterránea, la caja general de protección se situará como si se tratase de una acometida subterránea.

Cuando la acometida sea subterránea se instalará siempre en un nicho en pared, que se cerrará con una puerta preferentemente metálica, con grado de protección IK 10 según UNE-EN 62262:2002/A1:2022, revestida exteriormente de acuerdo con las características del entorno y estará protegida contra la corrosión, disponiendo de una cerradura o candado normalizado por la empresa suministradora. La parte inferior de la puerta se encontrará a un mínimo de 30 cm del suelo.

En el nicho se dejarán previstos los orificios necesarios para alojar los conductos para la entrada de las acometidas subterráneas de la red general. En todos los casos se procurará que la situación elegida, esté lo más próxima posible a la red de distribución pública y que quede alejada o en su defecto protegida adecuadamente, de otras instalaciones tales como de agua, gas, teléfono, etc.

Cuando la fachada no linde con la vía pública, la caja general de protección se situará en el límite entre las propiedades públicas y privadas.

No se alojarán más de dos cajas generales de protección en el interior del mismo nicho, disponiéndose una caja por cada línea general de alimentación. Cuando para un suministro se precisen más de dos cajas, podrán utilizarse otras soluciones técnicas previo acuerdo entre la propiedad y la empresa suministradora.

Se ejecutarla la línea general de alimentación (LGA) con un trazado lo más corto y rectilíneo posible, discurriendo por zonas de uso común. Cuando se instalen en el interior de tubos, su diámetro en función de la sección del cable a instalar será el que se indica en la tabla 1. Las dimensiones de otros tipos de canalizaciones deberán permitir la ampliación de la sección de los conductores en un 100%.

Las uniones de los tubos rígidos serán roscadas o embutidas, de modo que no puedan separarse los extremos. Además, cuando la línea general de alimentación discurra verticalmente lo hará por el interior de una canaladura o conducto de obra de fábrica empotrado o adosado al hueco de la escalera por lugares de uso común.

La línea general de alimentación no podrá ir adosada o empotrada a la escalera o zona de uso común.

Se evitarán las curvas, los cambios de dirección y la influencia térmica de otras canalizaciones del edificio. Este conducto será registrable y precintable en cada planta y se establecerán cortafuegos cada tres plantas. Las dimensiones mínimas del conducto serán de 30 x 30 cm y se destinará única y exclusivamente a alojar la línea general de alimentación y el conductor de protección.

El recinto de contadores, se construirá con materiales no inflamables, y no estará atravesado por conducciones de otras instalaciones que no sean eléctricas. Sus paredes no tendrán resistencia inferior a la del tabicón del 9 y dispondrá de sumidero, ventilación natural e iluminación (mínimo 100 lx). Los módulos de centralización quedarán fijados superficialmente con tornillos a los paramentos verticales, con una altura mínima de 50 cm y máxima de 1,80 cm.

Se ejecutarán las derivaciones individuales, previo trazado y replanteo, que se realizarán a través de canaladuras empotradas o adosadas o bien directamente empotradas o enterradas en el caso de derivaciones horizontales, disponiéndose los tubos como máximo en dos filas superpuestas, manteniendo una distancia entre ejes de tubos de 5 cm como mínimo.

Cuando las derivaciones individuales discurran verticalmente se alojarán en el interior de una canaladura o conducto de obra de fábrica con las dimensiones mínimas según la ITC-BT-15, preparado única y exclusivamente para este fin, que podrá ir empotrado o adosado al hueco de escalera o zonas de uso común, salvo cuando sean recintos protegidos, careciendo de curvas, cambios de dirección, cerrado convenientemente y precintables.

En cada planta se dispondrá un registro, y cada tres una placa cortafuego. Los tubos por los que se tienden los conductores se sujetarán mediante bases soportes y con abrazaderas y los empalmes entre los mismos se ejecutarán mediante manguitos de 10 cm de longitud.

Se colocarán los cuadros generales de distribución e interruptores de potencia ya sea en superficie fijada por 4 puntos como mínimo o empotrada, en cuyo caso se ejecutará como mínimo en tabicón de 12 cm de espesor.

Se ejecutará la instalación interior; si es empotrada se realizarán rozas siguiendo un recorrido horizontal y vertical y en el interior de las mismas se alojarán los tubos de aislante flexible. Se colocarán registros con una distancia máxima de 15 m. Las rozas verticales se separarán de los cercos y premarcos al menos 20 cm y cuando se dispongan rozas por dos caras de paramento la distancia entre dos paralelas será como mínimo de 50 cm, y su profundidad de 4 cm para ladrillo macizo y 1 canuto para hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad. Las cajas de derivación quedarán a una distancia de 20 cm del techo. El tubo aislante penetrará 5 mm en las cajas donde se realizará la conexión de los cables (introducidos estos con ayuda de pasahilos) mediante bornes o dedales aislantes. Las tapas de las cajas de derivación quedarán adosadas al paramento.

Si el montaje fuera superficial, el recorrido de los tubos, de aislante rígido, se sujetará mediante grapas y las uniones de conductores se realizarán en cajas de derivación igual que en la instalación empotrada.

Se realizará la conexión de los conductores a las regletas, mecanismos y equipos.

Para garantizar una continua y correcta conexión los contactos se dispondrán limpios y sin humedad y se protegerán con envolventes o pastas.

Las canalizaciones estarán dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones.

Las canalizaciones eléctricas se identificarán. Por otra parte, el conductor neutro o compensador, cuando exista, estará claramente diferenciado de los demás conductores.

Para la ejecución de las canalizaciones, estas se fijarán sobre las paredes por medio de bridas, abrazaderas, o collares de forma que no perjudiquen las cubiertas de los mismos. La distancia entre dos puntos de fijación sucesivos no excederá de 40 cm. Se evitará curvar los cables con un radio demasiado pequeño, y salvo prescripción en contra fijada en la Norma UNE correspondiente al cable utilizado, este radio no será inferior a 10 veces el diámetro exterior del cable.

Los cruces de los cables con canalizaciones no eléctricas se podrán efectuar por la parte anterior o posterior a éstas, dejando una distancia mínima de 3 cm entre la superficie exterior de la canalización no eléctrica y la cubierta de los cables, cuando el cruce se efectúe por la parte anterior de aquélla.

Los extremos de los cables serán estancos cuando las características de los locales o emplazamientos así lo exijan, utilizándose para este fin cajas u otros dispositivos adecuados. La estanquidad podrá quedar asegurada con la ayuda de prensaestopas.

Los empalmes y conexiones se realizarán por medio de cajas o dispositivos equivalentes provistos de tapas desmontables que aseguren a la vez la continuidad de la protección mecánica establecida, el aislamiento y la inaccesibilidad de las conexiones y su verificación en caso necesario.

En caso de conductores aislados en el interior de huecos de la construcción, se evitarán, dentro de lo posible, las asperezas en el interior de los huecos y los cambios de dirección de los mismos en un número elevado o de pequeño radio de curvatura. La canalización podrá ser reconocida y conservada sin que sea necesaria la destrucción parcial de las paredes, techos, etc., o sus guarnecidos y decoraciones. Los

empalmes y derivaciones de los cables serán accesibles, disponiéndose para ellos las cajas de derivación adecuadas.

Paso a través de elementos de la construcción: en toda la longitud da los pasos de canalizaciones no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables. Para la protección mecánica de los cables en la longitud del paso, se dispondrán éstos en el interior de tubos.

Instalación de puesta a tierra:

Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, principalmente la situación de las líneas principales de bajada a tierra, de las instalaciones y masas metálicas. En caso contrario se redefinirá según el criterio y bajo la supervisión de la dirección facultativa y se procederá al marcado por empresa instaladora de todos los componentes de la instalación.

Durante la ejecución de la obra se realizará una puesta a tierra provisional que estará formada por un cable conductor que unirá las máquinas eléctricas y masas metálicas que no dispongan de doble aislamiento y un conjunto de electrodos de picas.

Al iniciarse las obras de cimentación del edificio se dispondrá el cable conductor en el fondo de la zanja, a una profundidad no inferior a 80 cm formando una anillo cerrado exterior al perímetro del edificio, al que se conectarán los electrodos, hasta conseguir un valor mínimo de resistencia a tierra.

Una serie de conducciones enterradas unirá todas las conexiones de puesta tierra situadas en el interior del edificio. Estos conductores irán conectados por ambos extremos al anillo y la separación entre dos de estos conductores no será inferior a 4 m.

Los conductores de protección estarán protegidos contra deterioros mecánicos, químicos, electroquímicos y esfuerzos electrodinámicos. Las conexiones serán accesibles para la verificación y ensayos, excepto en el caso de las efectuadas en cajas selladas con material de relleno o en cajas no desmontables con juntas estancas. Ningún aparato estará intercalado en el conductor de protección, aunque para los ensayos podrán utilizarse conexiones desmontables mediante útiles adecuados.

Para la ejecución de los electrodos, en el caso de que se trate de elementos longitudinales hincados verticalmente (picas), se realizarán excavaciones para alojar las arquetas de conexión, se preparará la pica montando la punta de penetración y la cabeza protectora, se introducirá el primer tramo manteniendo verticalmente la pica con una llave, mientras se compruebe la verticalidad de la plomada. Paralelamente se golpeará con una maza, enterrando el primer tramo de la pica, se quitará la cabeza protectora y se enroscará el segundo tramo, enroscando de nuevo la cabeza protectora y volviendo a golpear; cada vez que se introduzca un nuevo tramo se medirá la resistencia a tierra. A continuación se deberá soldar o fijar el collar de protección y una vez acabado el pozo de inspección se realizará la conexión del conductor de tierra con la pica.

Durante la ejecución de las uniones entre conductores de tierra y electrodos de tierra se cuidará que resulten eléctricamente correctas. Las conexiones no dañarán ni a los conductores ni a los electrodos de tierra.

Sobre los conductores de tierra y en lugar accesible, se preverá un dispositivo para medir la resistencia de la toma de tierra correspondiente. Este dispositivo puede estar combinado con el borne principal de tierra, ser desmontable, mecánicamente seguro y asegurar la continuidad eléctrica.

Si los electrodos fueran elementos superficiales colocados verticalmente en el terreno, se realizará un hoyo y se colocará la placa verticalmente, con su arista superior a 50 cm como mínimo de la superficie del terreno; se recubrirá totalmente de tierra arcillosa y se regará. Se realizará el pozo de inspección y la conexión entre la placa y el conductor de tierra con soldadura aluminotérmica.

Se ejecutarán las arquetas registrables en cuyo interior alojarán los puntos de puesta a tierra a los que se sueldan en un extremo la línea de enlace con tierra y en el otro la línea principal de tierra. La puesta a tierra se ejecutará sobre apoyos de material aislante.

La línea principal se ejecutará empotrada o en montaje superficial, aislada con tubos de PVC, y las derivaciones de puesta a tierra con conducto empotrado aislado con PVC flexible. Sus recorridos serán lo más cortos posibles y sin cambios bruscos de dirección, y las conexiones de los conductores de tierra serán realizadas con tornillos de aprieto u otros elementos de presión, o con soldadura de alto punto de fusión.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la *Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra*.

- **Condiciones de terminación**

Instalación de baja tensión:

Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared. Terminada la instalación eléctrica interior, se protegerán las cajas y cuadros de distribución para evitar que queden tapados por los revestimientos posteriores de los paramentos. Una vez realizados estos trabajos se descubrirán y se colocarán los automatismos eléctricos, embellecedores y tapas. Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, la empresa instaladora emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Instalación de puesta a tierra:

Al término de la instalación, la empresa instaladora, e informada la dirección facultativa, emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Instalación de baja tensión:

Instalación general del edificio:

- Caja general de protección:

Dimensiones del nicho mural. Fijación (4 puntos).

Conexión de los conductores. Tubos de acometidas.

- Línea general de alimentación (LGA):

Tipo de tubo. Diámetro y fijación en trayectos horizontales. Sección de los conductores.

Dimensión de patinillo para línea general de alimentación. Registros, dimensiones.

Número, situación, fijación de pletinas y placas cortafuegos en patinillos de líneas generales de alimentación.

- Recinto de contadores:

Centralización de contadores: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones de líneas generales de alimentación y derivaciones individuales.

Contadores trifásicos independientes: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones.

Cuarto de contadores: dimensiones. Materiales (resistencia al fuego). Ventilación. Desagüe.

Cuadro de protección de líneas de fuerza motriz: situación, alineaciones, fijación del tablero. Fijación del fusible de desconexión, tipo e intensidad. Conexiones.

Cuadro general de mando y protección de alumbrado: situación, alineaciones, fijación. Características de los diferenciales, conmutador rotativo y temporizadores. Conexiones.

- Derivaciones individuales:

Patinillos de derivaciones individuales: dimensiones. Registros, (uno por planta). Número, situación y fijación de pletinas y placas cortafuegos.

Derivación individual: tipo de tubo protector, sección y fijación. Sección de conductores. Señalización en la centralización de contadores.

- Canalizaciones de servicios generales:

Patinillos para servicios generales: dimensiones. Registros, dimensiones. Número, situación y fijación de pletinas, placas cortafuegos y cajas de derivación.

Líneas de fuerza motriz, de alumbrado auxiliar y generales de alumbrado: tipo de tubo protector, sección. Fijación. Sección de conductores.

- Tubo de alimentación y grupo de presión:

Tubo de igual diámetro que el de la acometida, a ser posible aéreo.

Instalación interior del edificio:

- Cuadro general de distribución:

Situación, adosado de la tapa. Conexiones. Identificación de conductores.

- Instalación interior:

Dimensiones, trazado de las rozas.

Identificación de los circuitos. Tipo de tubo protector. Diámetros.

Identificación de los conductores. Secciones. Conexiones.

Paso a través de elementos constructivo. Juntas de dilatación.

Acometidas a cajas.

Se respetan los volúmenes de prohibición y protección en locales húmedos.

Red de equipotencialidad: dimensiones y trazado de las rozas. Tipo de tubo protector. Diámetro. Sección del conductor. Conexiones.

- Cajas de derivación:

Número, tipo y situación. Dimensiones según número y diámetro de conductores. Conexiones. Adosado a la tapa del paramento.

- Mecanismos:

Número, tipo y situación. Conexiones. Fijación al paramento.

Instalación de puesta a tierra:

- Conexiones:

Punto de puesta a tierra.

- Borne principal de puesta a tierra:

Fijación del borne. Sección del conductor de conexión. Conexiones y terminales. Seccionador.

- Línea principal de tierra:

Tipo de tubo protector. Diámetro. Fijación. Sección del conductor. Conexión.

- Picas de puesta a tierra, en su caso:

Número y separaciones. Conexiones.

- Arqueta de conexión:

Conexión de la conducción enterrada, registrable. Ejecución y disposición.

- Conductor de unión equipotencial:

Tipo y sección de conductor. Conexión. Se inspeccionará cada elemento.

- Línea de enlace con tierra:

Conexiones.

- Barra de puesta a tierra:

Fijación de la barra. Sección del conductor de conexión. Conexiones y terminales.

- **Ensayos y pruebas**

Medida de continuidad de los conductores de protección.

Medida de la resistencia de puesta a tierra.

Medida de la resistencia de aislamiento de los conductores.

Medida de la resistencia de aislamiento de suelos y paredes, cuando se utilice este sistema de protección.

Medida de la rigidez dieléctrica.

Medida de las corrientes de fuga.

Comprobación de la intensidad de disparo de los diferenciales.

Comprobación de la existencia de corrientes de fuga.

Medida de impedancia de bucle.

Comprobación de la secuencia de fases.

Resistencia de aislamiento:

De conductores entre fases (si es trifásica o bifásica), entre fases y neutro y entre fases y tierra.

Comprobación de que las fuentes propias de energía entran en funcionamiento cuando la tensión de red desciende por debajo del 70% de su valor nominal.

Comprobación de ausencia de tensión en partes metálicas accesibles.

Conservación y mantenimiento

Instalación de baja tensión. Se preservarán todos los componentes de la instalación del contacto con materiales agresivos y humedad. Se comprobarán los interruptores diferenciales pulsando su botón de prueba al menos una vez al año.

Instalación de puesta a tierra. Se preservarán todos los elementos de materiales agresivos, impactos, humedades y suciedad.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Al término de la ejecución de la instalación, la empresa instaladora realizará las verificaciones oportunas según ITC-BT-05 y en su caso todas las que determine la dirección facultativa.

Asimismo, serán objeto de la correspondiente Inspección Inicial por Organismo de Control, las siguientes instalaciones:

a) Instalaciones industriales que precisen proyecto, con una potencia instalada superior a 100 kW.

b) Locales de pública concurrencia.

c) Locales con riesgo de incendio o explosión, de clase I, excepto aparcamientos o estacionamientos de menos de 25 plazas.

d) Locales mojados con potencia instalada superior a 25 kW.

e) Piscinas con potencia instalada superior a 10 kW.

f) Quirófanos y salas de intervención.

g) Instalaciones de alumbrado exterior con potencia instalada superior 5 kW.

h) Instalaciones de las estaciones de recarga para el vehículo eléctrico, que requieran la elaboración de proyecto para su ejecución.

Documentación

Finalizadas las obras y realizadas las verificaciones e inspección inicial, la empresa instaladora deberá emitir un Certificado de Instalación, suscrito por un instalador en baja tensión que pertenezca a la empresa, según modelo establecido por la Administración, que deberá comprender, al menos, lo siguiente:

a. los datos referentes a las principales características de la instalación;

b. la potencia prevista de la instalación;

c. en su caso, la referencia del certificado del Organismo de Control que hubiera realizado con calificación de resultado favorable, la inspección inicial;

d. identificación de la empresa instaladora responsable de la instalación y del instalador en baja tensión que suscribe el certificado de instalación;

e. declaración expresa de que la instalación ha sido ejecutada de acuerdo con las prescripciones del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y, en su caso, con las especificaciones particulares aprobadas a la Compañía eléctrica, así como, según corresponda, con el Proyecto o la Memoria Técnica de Diseño.

Obligaciones en materia de información y reclamaciones

Las empresas instaladoras en baja tensión deben cumplir las obligaciones de información de los prestadores y las obligaciones en materia de reclamaciones establecidas, respectivamente, en los artículos 22 y 23 de la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

4.4. Instalación de fontanería y aparatos sanitarios

4.4.1. Fontanería

Descripción

Descripción

Instalación de suministro de agua en la red de suministro y distribución interior de los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE, desde la toma de la red interior hasta las griferías, ambos inclusive.

Criterios de medición y valoración de unidades

Las tuberías y aislamientos se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, sin descontar los elementos intermedios como válvulas, accesorios, etc., todo ello completamente

colocado e incluyendo la parte proporcional de accesorios, manguitos, soporte, etc. para tuberías, y la protección cuando exista para los aislamientos.

El resto de componentes de la instalación se medirán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Productos constituyentes: llaves de paso, tubos, válvulas antirretorno, filtro, armario o arqueta del contador general, marco y tapa, contador general, depósito auxiliar de alimentación, grupo de presión, depósitos de presión, local de uso exclusivo para bombas, válvulas limitadoras de presión, sistemas de tratamiento de agua, batería de contadores, contadores divisionarios, colectores de impulsión y retorno, bombas de recirculación, aislantes térmicos, etc.

- Red de agua fría.

Filtro de la instalación general: el filtro debe ser de tipo Y con un umbral de filtrado comprendido entre 25 y 50 µm, con malla de acero inoxidable y baño de plata, y autolimpiable.

Sistemas de control y regulación de la presión:

Grupos de presión. Deben diseñarse para que pueda suministrar a zonas del edificio alimentables con presión de red, sin necesidad de la puesta en marcha del grupo.

Las bombas del equipo de bombeo serán de iguales prestaciones.

Deposito de presión: estará dotado de un presostato con manómetro.

Sistemas de tratamiento de agua.

Los materiales utilizados en la fabricación de los equipos de tratamiento de agua deben tener las características adecuadas en cuanto a resistencia mecánica, química y microbiológica para cumplir con los requerimientos inherentes tanto al agua como al proceso de tratamiento.

Todos los aparatos de descarga, tanto depósitos como grifos, los calentadores de agua instantáneos, los acumuladores, las calderas individuales de producción de ACS y calefacción y, en general, los aparatos sanitarios, llevarán una llave de corte individual.

- Instalaciones de agua caliente sanitaria.

Distribución (impulsión y retorno).

El aislamiento térmico de las tuberías utilizado para reducir pérdidas de calor, evitar condensaciones y congelación del agua en el interior de las conducciones, se realizará con coquillas resistentes a la temperatura de aplicación.

- Tubos: material. Diámetro nominal, espesor nominal y presión nominal. Serie o tipo de tubo y tipo de rosca o unión.

Marca del fabricante y año de fabricación. Norma UNE a la que responde. Dada la alteración que producen en las condiciones de potabilidad del agua, quedan prohibidos expresamente los tubos de aluminio y aquellos cuya composición contenga plomo. Se consideran adecuados para las instalaciones de agua de consumo humano los siguientes tubos:

Tubos de acero galvanizado, según Norma UNE-EN 10255:2005+A1:2008;

Tubos de cobre, según Norma UNE-EN 1057:2007+A1:2010;

Tubos de acero inoxidable, según Norma UNE 19049-1:1997;

Tubos de fundición dúctil, según Norma UNE-EN 545:2011;

Tubos de policloruro de vinilo no plastificado (PVC), según Norma UNE-EN ISO 1452-2:2010;

Tubos de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), según Norma UNE-EN ISO 15877-2:2009/A1:2011;

Tubos de polietileno (PE), según Normas UNE-EN 12201-2:2012+A1:2020;

Tubos de polietileno reticulado (PE-X), según Norma UNE-EN 15875:2012, UNE-EN ISO 15875-2:2004/A1:2007 y UNE-EN ISO 15875-2:2004/A2:2021;

Tubos de polibutileno (PB), según serie de normas UNE-EN ISO 15876;

Tubos de polipropileno (PP) según serie de normas UNE-EN ISO 15874;

Tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno resistente a temperatura (PE-RT), según serie de normas UNE-EN ISO 21003.

Tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno reticulado (PE-X), según serie de normas UNE-EN ISO 21003.

- Griferías: materiales. Defectos superficiales. Marca del fabricante o del importador sobre el cuerpo o sobre el órgano de maniobra. Grupo acústico y clase de caudal. UNE-EN 200:2008.

- Accesorios.

Grapa o abrazadera: será siempre de fácil montaje y desmontaje, así como aislante eléctrico.

Sistemas de contabilización de agua fría: los contadores de agua deberán fabricarse con materiales que posean resistencia y estabilidad adecuada al uso al que se destinan, también deberán resistir las corrosiones.

Todos los materiales utilizados en los tubos, accesorios y componentes de la red, incluyendo también las juntas elásticas y productos usados para la estanquidad, así como los materiales de aporte y fundentes para soldaduras, cumplirán las condiciones y requisitos expuestos a continuación:

No deben modificar las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada.

Deben ser resistentes a la corrosión interior.

Deben ser capaces de funcionar eficazmente en las condiciones de servicio previstas.

Deben ser resistentes a temperaturas de hasta 40 ºC, y a las temperaturas exteriores de su entorno inmediato.

Deben ser compatibles con el agua suministrada y no deben favorecer la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano.

Su envejecimiento, fatiga, durabilidad y las restantes características mecánicas, físicas o químicas, no deben disminuir la vida útil prevista de la instalación.

Para cumplir las condiciones anteriores pueden utilizarse revestimientos, sistemas de protección o sistemas de tratamiento de agua.

Uniones de tubos: de acero galvanizado o zincado, las roscas de los tubos serán del tipo cónico.

- El ACS se considera igualmente agua de consumo humano y cumplirá por tanto con todos los requisitos al respecto.

- El aislamiento térmico de las tuberías utilizado para reducir pérdidas de calor, evitar condensaciones y congelación del agua en el interior de las conducciones, se realizará con coquillas resistentes a la temperatura de aplicación.

Los materiales utilizados como aislante térmico que cumplan la norma UNE 100171:1989 IN y UNE 100171:1992 ERRATUM se considerarán adecuados para soportar altas temperaturas.

- El material de válvulas y llaves no será incompatible con las tuberías en que se intercalen. El cuerpo de la llave ó válvula será de una sola pieza de fundición o fundida en bronce, latón, acero, acero inoxidable, aleaciones especiales o plástico. Solamente pueden emplearse válvulas de cierre por giro de 90º como válvulas de tubería si sirven como órgano de cierre para trabajos de mantenimiento.

Se realizará la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, comprobando que coincide lo suministrado en obra con lo indicado en el proyecto y las normas UNE que sea de aplicación de acuerdo con el CTE.

Se verificará el marcado CE para los productos siguientes:

Tubos y racores de acero para el transporte de líquidos acuosos, incluido el agua destinada al consumo humano (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 15.2).

Juntas para la conexión de tubos de acero y racores para el transporte de líquidos acuosos (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 15.3).

Tubos y racores de acero inoxidable para el transporte de líquidos acuosos (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 15.4).

Tubos redondos de cobre (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 15.10).

Las piezas que hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos no apreciados en la recepción en fábrica serán rechazadas. Asimismo serán rechazados aquellos productos que no cumplan las características técnicas mínimas que deban reunir.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas: soporte**

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá disponerse vista, registrable o estar empotrada.

Las tuberías ocultas o empotradas discurrirán preferentemente por patinillos o cámaras de fábrica, realizados al efecto o prefabricados, techos o suelos técnicos, muros cortina o tabiques técnicos. Si esto no fuera posible, discurrirán por rozas realizadas en paramentos de espesor adecuado, no estando permitido su empotramiento en tabiques de ladrillo hueco sencillo.

Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

Revisión de documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

- **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Según el CTE DB HS 4, apartado 6.3.2.1, se evitará el acoplamiento de tuberías y elementos de metales con diferentes valores de potencial electroquímico excepto cuando según el sentido de circulación del agua se instale primero el de menor valor.

En particular, las tuberías de cobre no se colocarán antes de las conducciones de acero galvanizado, según el sentido de circulación del agua. No se instalarán aparatos de producción de ACS en cobre colocados antes de canalizaciones en acero.

Excepcionalmente, por requisitos insalvables de la instalación, se admitirá el uso de manguitos antielectrolíticos, de material plástico, en la unión del cobre y el acero galvanizado. Se autoriza sin embargo, el acoplamiento de cobre después de acero galvanizado, montando una válvula de retención entre ambas tuberías.

Se podrán acoplar al acero galvanizado elementos de acero inoxidable.

En las vainas pasamuros, se interpondrá un material plástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales.

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.1, las tuberías metálicas se protegerán contra la agresión de todo tipo de morteros, del contacto con el agua en su superficie exterior y de la agresión del terreno mediante la interposición de un elemento separador de material adecuado e instalado de forma continua en todo el

perímetro de los tubos y en toda su longitud, no dejando juntas de unión de dicho elemento que interrumpan la protección e instalándolo igualmente en todas las piezas especiales de la red, tales como codos, curvas.

Toda conducción exterior y al aire libre, se protegerá igualmente.

Si las tuberías y accesorios están concebidos como partes de un mismo sistema de instalación, éstos no se mezclarán con los de otros sistemas.

Los materiales que se vayan a utilizar en la instalación, en relación con su afectación al agua que suministre no deben presentar incompatibilidad electroquímica entre sí.

El material de válvulas y llaves no será incompatible con las tuberías en que se intercalen.

No podrán emplearse para las tuberías ni para los accesorios, materiales que puedan producir concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero.

Dada la alteración que producen en las condiciones de potabilidad del agua, quedan prohibidos expresamente los tubos de aluminio y aquellos cuya composición contenga plomo.

Cuando los tubos discurren enterrados o empotrados los revestimientos que tendrán serán según el material de los mismos, serán:

Para tubos de acero con revestimiento de polietileno, bituminoso, de resina epoxídica o con alquitrán de poliuretano.

Para tubos de cobre con revestimiento de plástico.

Para tubos de fundición con revestimiento de película continua de polietileno, de resina epoxídica, con betún, con láminas de poliuretano o con zincado con recubrimiento de cobertura.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

Ejecución redes de tuberías, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.1:

Cuando discurran por conductos, éstos estarán debidamente ventilados y contarán con un adecuado sistema de vaciado. El trazado de las tuberías vistas se efectuará en forma limpia y ordenada. Si estuvieran expuestas a cualquier tipo de deterioro por golpes o choques fortuitos, deberán protegerse adecuadamente. Las conducciones no deben ser instaladas en contacto con el terreno, disponiendo siempre de un adecuado revestimiento de protección.

Uniones y juntas:

Las uniones de los tubos serán estancas, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.2. Las uniones de tubos resistirán adecuadamente la tracción. Son admisibles las soldaduras fuertes. En las uniones tubo-accesorio se observarán las indicaciones del fabricante.

Protecciones:

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.2, tanto en tuberías empotradas u ocultas como en tuberías vistas, se considerará la posible formación de condensaciones en su superficie exterior y se dispondrá un elemento separador de protección, no necesariamente aislante pero si con capacidad de actuación como barrera antivapor.

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.3, cuando la temperatura exterior del espacio por donde discurre la red pueda alcanzar valores capaces de helar el agua de su interior, se aislará térmicamente dicha red con aislamiento adecuado al material de constitución y al diámetro de cada tramo afectado.

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.4, cuando una tubería haya de atravesar cualquier paramento del edificio u otro tipo de elemento constructivo que pudiera transmitirle esfuerzos perjudiciales de tipo mecánico, lo hará dentro de una funda circular, de mayor diámetro y suficientemente resistente. Cuando en instalaciones vistas, el paso se produzca en sentido vertical, el pasatubos sobresaldrá al menos 3 cm por el lado en que pudieran producirse golpes ocasionales, con el fin de proteger al tubo. Igualmente, si se produce un cambio de sentido, éste sobresaldrá como mínimo una longitud igual al diámetro de la tubería más 1 cm. Cuando la red de tuberías atraviese, en superficie o de forma empotrada, una junta de dilatación constructiva del edificio, se instalará un elemento o dispositivo dilatador.

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.5, a la salida de las bombas se instalarán conectores flexibles, que actúen de protección contra el ruido.

Grapas y abrazaderas, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.4.1: la colocación de grapas y abrazaderas para la fijación de los tubos a los paramentos se hará de forma tal que los tubos queden perfectamente alineados con dichos paramentos, guarden las distancias exigidas y no transmitan ruidos y/o vibraciones al edificio.

Soportes, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.4.2, se dispondrán soportes de manera que el peso de los tubos cargue sobre estos y nunca sobre los propios tubos o sus uniones. No podrán anclarse en ningún elemento de tipo estructural, salvo que en determinadas ocasiones no sea posible otra solución.

Alojamiento del contador general, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.2.1: la cámara o arqueta de alojamiento del contador general estará construida de tal forma que una fuga de agua en la instalación no afecte al resto del edificio. A tal fin, estará impermeabilizada y contará con un desagüe en su piso o fondo que garantice la evacuación del caudal de agua máximo previsto en la acometida. Las superficies interiores de la cámara o arqueta, cuando ésta se realice “in situ”, se terminarán adecuadamente mediante un enfoscado, bruñido y fratasado, sin esquinas en el fondo, que a su vez tendrá la pendiente adecuada hacia el sumidero. Si la misma fuera prefabricada cumplirá los mismos requisitos de forma general. En cualquier caso, contará con la pre-instalación adecuada para una conexión de envío de señales para la lectura a distancia del contador. Las cámaras o arquetas estarán cerradas con puertas capaces de resistir adecuadamente tanto la acción de la intemperie como posibles esfuerzos mecánicos derivados de su utilización y situación. En las mismas, se practicarán aberturas que posibiliten la necesaria ventilación de la cámara.

Contadores divisionarios aislados, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.2.2: se alojarán en cámara, arqueta o armario según las distintas posibilidades de instalación y cumpliendo los requisitos establecidos para el contador general en cuanto a sus condiciones de ejecución.

Deposito auxiliar de alimentación para grupo de sobre elevación, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.1.1: habrá de ser fácilmente accesible así como fácil de limpiar. Contará en cualquier caso con tapa y esta ha de estar asegurada contra deslizamiento y disponer en la zona más alta de suficiente ventilación y aireación. Habrá que asegurar todas las uniones con la atmósfera contra la entrada de animales e inmisiones nocivas con sifón para el rebosado. Estarán, en todos los casos, provistos de un rebosadero. Se dispondrá, en la tubería de alimentación al depósito, de uno o varios dispositivos de cierre. Dichos dispositivos serán válvulas pilotadas. En el caso de existir exceso de presión habrá de interponerse, antes de dichas válvulas, una que limite dicha presión con el fin de no producir el deterioro de las anteriores. La centralita dispondrá de un hidronivel. Se dispondrá de los mecanismos necesarios que permitan la fácil evacuación del agua contenida en el depósito, para facilitar su mantenimiento y limpieza. Asimismo, se construirán y conectarán de manera que el agua se renueve por su propio modo de funcionamiento evitando siempre la existencia de agua estancada.

Bombas para grupo de sobre elevación, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.1.2: se montarán sobre bancada de hormigón u otro tipo de material que garantice la suficiente masa e inercia del conjunto e impida la transmisión de ruidos y vibraciones al edificio. Entre la bomba y la bancada irán interpuestos elementos antivibratorios adecuados al equipo a instalar, sirviendo estos de anclaje del mismo a la citada bancada. A la salida de cada bomba se instalará un manguito elástico. Igualmente, se dispondrán llaves de cierre, antes y después de cada bomba. Las bombas de impulsión se instalarán preferiblemente sumergidas.

Deposito de presión, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.1.3: estará dotado de un presostato con manómetro, tarado a las presiones máxima y mínima de servicio, haciendo las veces de interruptor, comandando la centralita de maniobra y control de las bombas. Los valores correspondientes de reglaje han de figurar de forma visible en el depósito. En equipos con varias bombas de funcionamiento en cascada, se instalarán tantos presostatos como bombas se desee hacer entrar en funcionamiento. El depósito de presión dispondrá de una válvula de seguridad, situada en su parte superior, con una presión de apertura por encima de la presión nominal de trabajo e inferior o igual a la presión de timbrado del depósito. Si se instalaran varios depósitos de presión, estos pueden disponerse tanto en línea como en derivación.

Funcionamiento alternativo de grupo de presión convencional, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.2: se preverá una derivación alternativa (by-pass) para el funcionamiento alternativo del grupo de presión convencional. Esta derivación llevará incluidas una válvula de tres vías motorizada y una válvula antirretorno posterior a ésta. El accionamiento de la válvula también podrá ser manual. Cuando existan baterías mezcladoras, se instalará una reducción de presión centralizada. Asimismo, se dispondrá de un racor de conexión para la instalación de un aparato de medición de presión o un puente de presión diferencial. El filtro ha de instalarse antes del primer llenado de la instalación, y se situará inmediatamente delante del contador según el sentido de circulación del agua. En la ampliación de instalaciones existentes

o en el cambio de tramos grandes de instalación, es conveniente la instalación de un filtro adicional en el punto de transición. Sólo se instalarán aparatos de dosificación conformes con la reglamentación vigente.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la *Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra*.

- **Condiciones de terminación**

La instalación se entregará terminada, conectada y comprobada.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Control de ejecución**

Instalación general del edificio.

Acometida: tubería de acometida atraviesa el muro por un orificio con pasatubos rejuntado e impermeabilizado. Llave de registro (exterior al edificio). Llave de paso, alojada en cámara impermeabilizada en el interior del edificio.

Contador general: situación del armario o cámara; colocación del contador, llaves y grifos; diámetro y recibido del manguito pasamuros.

Llave general: diámetro y recibido del manguito pasamuros; colocación de la llave.

Tubo de alimentación y grupo de presión: diámetro; a ser posible aéreo.

Grupo de presión: marca y modelo especificado.

Depósito hidroneumático: homologado por el Ministerio de Industria.

Equipo de bombeo: marca, modelo, caudal, presión y potencia especificados. Llevará válvula de asiento a la salida del equipo y válvula de aislamiento en la aspiración. Fijación, que impida la transmisión de esfuerzos a la red y vibraciones.

Batería de contadores divisionarios: local o armario de alojamiento, impermeabilizado y con sumidero sifónico. Colocación del contador y llave de paso. Separación de otras centralizaciones de contadores (gas, electricidad…). Fijación del soporte; colocación de contadores y llaves.

Instalación particular del edificio.

Montantes:

Grifos para vaciado de columnas, cuando se hayan previsto.

En caso de instalación de antiarietes, colocación en extremos de montantes y con llave de corte.

Diámetro y material especificados (montantes).

Pasatubos en muros y forjados, con holgura suficiente.

Posición paralela o normal a los elementos estructurales.

Comprobación de las separaciones entre elementos de apoyo o fijación.

Derivación particular:

Canalizaciones a nivel superior de los puntos de consumo.

Llaves de paso en locales húmedos.

Distancia a una conducción o cuadro eléctrico mayor o igual a 30 cm.

Diámetros y materiales especificados.

Tuberías de PVC, condiciones especiales para no impedir la dilatación.

Tuberías de acero galvanizado empotradas, no estarán en contacto con yeso o mortero mixto.

Tuberías de cobre recibidas con grapas de latón. La unión con galvanizado mediante manguitos de latón. Protección, en el caso de ir empotradas.

Prohibición de utilizar las tuberías como puesta a tierra de aparatos eléctricos.

Grifería:

Verificación con especificaciones de proyecto.

Colocación correcta con junta de aprieto.

Calentador individual de agua caliente y distribución de agua caliente:

Cumple las especificaciones de proyecto.

Calentador de gas. Homologado por Industria. Distancias de protección. Conexión a conducto de evacuación de humos. Rejillas de ventilación, en su caso.

Termo eléctrico. Acumulador. Conexión mediante interruptor de corte bipolar.

En cuartos de baño, se respetan los volúmenes de prohibición y protección.

Disposición de llaves de paso en entrada y salida de agua de calentadores o termos.

- **Ensayos y pruebas**

Pruebas de las instalaciones interiores.

Prueba de resistencia mecánica y estanquidad de todas las tuberías, elementos y accesorios que integran la instalación, estando todos sus componentes vistos y accesibles para su control. Una vez realizada la prueba anterior a la instalación se le conectarán la grifería y los aparatos de consumo, sometiéndose nuevamente a la prueba anterior.

En caso de instalaciones de ACS se realizarán las siguientes pruebas de funcionamiento:

Medición de caudal y temperatura en los puntos de agua.

Obtención de los caudales exigidos a la temperatura fijada una vez abierto el número de grifos estimados en la simultaneidad.

Comprobación del tiempo que tarda el agua en salir a la temperatura de funcionamiento una vez realizado el equilibrado hidráulico de las distintas ramas de la red de retorno y abiertos uno a uno el grifo más alejado de cada uno de los ramales, sin haber abierto ningún grifo en las últimas 24 horas.

Serán motivo de rechazo las siguientes condiciones:

Medidas no se ajustan a lo especificado.

Colocación y uniones defectuosas.

Estanquidad: ensayados el 100% de conductos y accesorios, se rechazará la instalación si no se estabiliza la presión a las dos horas de comenzada la prueba.

Funcionamiento: ensayados el 100% de grifos, fluxores y llaves de paso de la instalación, se rechazará la instalación si se observa funcionamiento deficiente en: estanquidad del conjunto completo, aguas arriba y aguas abajo del obturador, apertura y cierre correctos, sujeción mecánica sin holguras, movimientos ni daños al elemento al que se sujeta.

Conservación y mantenimiento

Las acometidas que no sean utilizadas inmediatamente tras su terminación o que estén paradas temporalmente, deben cerrarse en la conducción de abastecimiento. Las acometidas que no se utilicen durante un año deben ser taponadas.

Se procederá a la limpieza de filtros de grifos y de cualquier otro elemento que pueda resultar obstruido antes de la entrega de la obra.

Sistemas de tratamiento de agua.

Los productos químicos utilizados en el proceso deben almacenarse en condiciones de seguridad en función de su naturaleza y su forma de utilización. La entrada al local destinado a su almacenamiento debe estar dotada de un sistema para que el acceso sea restringido a las personas autorizadas para su manipulación.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Instalación general del edificio.

Prueba hidráulica de las conducciones:

Prueba de presión.

Prueba de estanquidad.

Grupo de presión: verificación del punto de tarado de los presostatos.

Nivel de agua/ aire en el depósito.

Lectura de presiones y verificaciones de caudales.

Comprobación del funcionamiento de válvulas.

Instalaciones particulares.

Prueba hidráulica de las conducciones:

Prueba de presión.

Prueba de estanquidad.

Prueba de funcionamiento: simultaneidad de consumo.

Caudal en el punto más alejado.

4.4.2. Aparatos sanitarios

Descripción

Descripción

Dispositivos pertenecientes al equipamiento higiénico de los edificios, empleados tanto para el suministro local de agua como para su evacuación. Cuentan con suministro de agua fría y caliente mediante grifería y están conectados a la red de evacuación de aguas.

Bañeras, platos de ducha, lavabos, inodoros, bidés, vertederos, urinarios, etc., incluyendo los sistemas de fijación utilizados para garantizar su estabilidad contra el vuelco, y su resistencia necesaria a cargas estáticas. Estos a su vez podrán ser de diferentes materiales: porcelana, porcelana vitrificada, acrílicos, fundición, chapa de acero esmaltada, etc.

Criterios de medición y valoración de unidades

Se medirá y valorará por unidad de aparato sanitario, completamente terminada su instalación incluidas ayudas de albañilería y fijaciones, sin incluir grifería ni desagües.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Todos los aparatos sanitarios llevarán una llave de corte individual.

Todos los edificios en cuyo uso se prevea la concurrencia pública deben contar con dispositivos de ahorro de agua en los grifos. Los dispositivos que pueden instalarse con este fin son: grifos con aireadores, grifería termostática, grifos con sensores infrarrojos, grifos con pulsador temporizador, fluxores y llaves de regulación antes de los puntos de consumo.

Los rociadores de ducha manual deben tener incorporado un dispositivo antirretorno.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la *Parte II, Condiciones de recepción de productos*. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Productos con marcado CE:

- Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado, (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 15.1).

- Bañeras de hidromasaje, (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 15.6).

- Fregaderos de cocina, (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 15.7).

- Bidés (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 15.8).

- Cubetas de lavado comunes para usos domésticos, (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 15.9).

- Mamparas de ducha, (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 15.10).

- Lavabos, (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 15.11).

Las características de los aparatos sanitarios se verificarán con especificaciones de proyecto, y se comprobará la no existencia de manchas, bordes desportillados, falta de esmalte, ni otros defectos en las superficies lisas. Se verificará que el color sea uniforme y la textura lisa en toda su superficie. En caso contrario se rechazarán las piezas con defecto.

Durante el almacenamiento, se mantendrá la protección o se protegerán los aparatos sanitarios para no dañarlos antes y durante el montaje.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas: soporte**

En caso de:

Inodoros, vertederos, bidés y lavabos con pie: el soporte será el paramento horizontal pavimentado.

En ciertos bidés, lavabos e inodoros: el soporte será el paramento vertical ya revestido.

Fregaderos y lavabos encastrados: el soporte será el propio mueble o meseta.

Bañeras y platos de ducha: el soporte será el forjado limpio y nivelado.

Se preparará el soporte, y se ejecutarán las instalaciones de agua fría- caliente y saneamiento, previamente a la colocación de los aparatos sanitarios.

- **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

No habrá contacto entre el posible material de fundición o planchas de acero de los aparatos sanitarios con yeso.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

Los aparatos sanitarios se fijarán al soporte horizontal o vertical con las fijaciones suministradas por el fabricante, y dichas uniones se sellarán con silicona neutra o pasta selladora, al igual que las juntas de unión con la grifería.

Los aparatos metálicos tendrán instalada la toma de tierra con cable de cobre desnudo, para la conexión equipotencial eléctrica.

Las válvulas de desagüe se solaparán a los aparatos sanitarios interponiendo doble anillo de caucho o neopreno para asegurar la estanquidad.

Los mecanismos de alimentación de cisternas que conlleven un tubo de vertido hasta la parte inferior del depósito, deberán incorporar un orificio antisifón u otro dispositivo eficaz antirretorno.

Según el CTE DB HS 4, la instalación deberá suministrar a los aparatos y equipos del equipamiento higiénico los caudales que figuran en la tabla 2.1. En los aparatos sanitarios la llegada de agua se realizará de tal modo que no se produzcan retornos. En las zonas de pública concurrencia de los edificios, los grifos de los lavabos y las cisternas estarán dotados de dispositivos de ahorro de agua. En todos los aparatos que se alimentan directamente de la distribución de agua, tales como bañeras, lavabos, bidés, fregaderos, lavaderos, y en general, en todos los recipientes, el nivel inferior de la llegada del agua debe verter a 2 cm, por lo menos, por encima del borde superior del recipiente.

Una vez montados los aparatos sanitarios, se montarán sus griferías y se conectarán con la instalación de fontanería y con la red de saneamiento.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la *Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra*.

- **Tolerancias admisibles**

En bañeras y duchas: horizontalidad 1 mm/ m.

En lavabo y fregadero: nivel 1 cm y caída frontal respecto al plano horizontal < ó = 5 mm.

Inodoros, bidés y vertederos: nivel 1 cm y horizontalidad 2 mm.

- **Condiciones de terminación**

Todos los aparatos sanitarios quedarán nivelados en ambas direcciones en la posición prevista y fijados solidariamente a sus elementos soporte.

Quedará garantizada la estanquidad de las conexiones con el conducto de evacuación.

Los grifos quedarán ajustados mediante roscas (junta de aprieto).

El nivel definitivo de la bañera será el correcto para el alicatado, y la holgura entre el revestimiento y la bañera no será superior a 1,5 mm, que se sellará con silicona neutra.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Control de ejecución**

Verificación con especificaciones de proyecto.

Unión correcta con junta de aprieto entre el aparato sanitario y la grifería.

Fijación y nivelación de los aparatos.

Conservación y mantenimiento

Todos los aparatos sanitarios se precintarán evitando su utilización y protegiéndolos de materiales agresivos, impactos, humedad y suciedad.

Sobre los aparatos sanitarios no se manejarán elementos duros y pesados que en su caída puedan hacer saltar el esmalte.

No se someterán los elementos a cargas para las cuales no están diseñados, especialmente si van colgados de los muros en lugar de apoyados en el suelo.

4.5. Instalación de alumbrado

4.5.1. Alumbrado de emergencia

Descripción

Descripción

Instalación de iluminación que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministra la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evita las situaciones de pánico y permite la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

Criterios de medición y valoración de unidades

Unidad de equipo de alumbrado de emergencia, totalmente terminada, incluyendo las luminarias, lámparas, los equipos de control y unidades de mando, la batería de acumuladores eléctricos o la fuente central de alimentación, fijaciones, conexión con los aislamientos necesarios y pequeño material.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

- Instalación de alumbrado de emergencia:

Según el CTE DB SUA 4, apartado 2.3:

La instalación será fija, con fuente propia de energía, con funcionamiento automático en caso de fallo de la instalación de alumbrado normal. (Se considerará como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal).

El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación deberá alcanzar al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.

Durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo la instalación cumplirá las condiciones de servicio indicadas en el CTE DB SUA 4, apartado 2.3.

Según el apartado 3.4 de ITC-BT28, la alimentación del alumbrado de emergencia será automática con corte breve (es decir, disponible en 0,5 segundos). Se incluyen dentro de este alumbrado el de seguridad y el de reemplazamiento.

Según el apartado 3.4 DE ITC-BT28:

- Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia:

Luminaria que proporciona alumbrado de emergencia de tipo permanente o no permanente en la que todos los elementos, tales como la batería, la lámpara, el conjunto de mando y los dispositivos de verificación y control, si existen, están contenidos dentro de la luminaria o a una distancia inferior a 1 m de ella.

Los aparatos autónomos destinados a alumbrado de emergencia deberán cumplir las normas UNE-EN IEC 60598-2-22:2023 y la norma UNE 20392:1993 o UNE 20062:1993, según sea la luminaria para lámparas fluorescentes o incandescentes, respectivamente.

- Luminaria alimentada por fuente central:

Luminaria que proporciona alumbrado de emergencia de tipo permanente, o no permanente y que está alimentada a partir de un sistema de alimentación de emergencia central, es decir, no incorporado en la luminaria. Las luminarias que actúan como aparatos de emergencia alimentados por fuente central deberán cumplir lo expuesto en la norma UNE-EN IEC 60598-2-22:2023.

Los distintos aparatos de control, mando y protección generales para las instalaciones del alumbrado de emergencia por fuente central entre los que figurará un voltímetro de clase 2,5 por lo menos; se dispondrán en un cuadró único; situado fuera de la posible intervención del público.

Las líneas que alimentan directamente los circuitos individuales de los alumbrados de emergencia alimentados por fuente central, estarán protegidas por interruptores automáticos con una intensidad nominal de 10 A como máximo. Una misma línea no podrá alimentar más de 12 puntos de luz o, si en la dependencia o local considerado existiesen varios puntos de luz para alumbrado de emergencia, éstos deberán ser repartidos, al menos, entre dos líneas diferentes, aunque su número sea inferior a doce.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la *Parte II, Condiciones de recepción de productos*. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios:

Según el CTE DB SUA 4, apartado 2.4:

La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m^2 en todas las direcciones de visión importantes;

La relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes.

La relación entre la luminancia Lblanca, y la luminancia Lcolor >10, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.

Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.

- Luminaria:

Tensión asignada o la(s) gama(s) de tensiones.

Clasificación de acuerdo con las UNE correspondientes.

Indicaciones relativas al correcto emplazamiento de las lámparas en un lugar visible.

Gama de temperaturas ambiente en el folleto de instrucciones proporcionado por la luminaria.

Flujo luminoso.

- Equipos de control y unidades de mando:

Los dispositivos de verificación destinados a simular el fallo de la alimentación nominal, si existen, deben estar claramente marcados.

Características nominales de los fusibles y/o de las lámparas testigo cuando estén equipadas con estos.

Los equipos de control para el funcionamiento de las lámparas de alumbrado de emergencia y las unidades de mando incorporadas deben cumplir con las CEI correspondientes.

- La batería de acumuladores eléctricos o la fuente central de alimentación:

Los aparatos autónomos deben estar claramente marcados con las indicaciones para el correcto emplazamiento de la batería, incluyendo el tipo y la tensión asignada de la misma.

Las baterías de los aparatos autónomos deben estar marcadas, con el año y el mes o el año y la semana de fabricación, así como el método correcto a seguir para su montaje.

- Lámpara: se indicará la marca de origen, la potencia en vatios, la tensión de alimentación en voltios y el flujo nominal en lúmenes. Además, para las lámparas fluorescentes, se indicarán las condiciones de encendido y color aparente, el flujo nominal en lúmenes, la temperatura de color en K y el índice de rendimiento de color.

Además se tendrán en cuenta las características contempladas en las UNE correspondientes.

Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos serán rechazadas.

El almacenamiento de los productos en obra se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas: soporte**

La fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que lo soporte.

- **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Cuando algún elemento de la instalación eléctrica deba discurrir paralelo o instalarse próximo a una tubería de agua, se colocará siempre por encima de ésta.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

En general:

Según el CTE DB SUA 4, apartado 2.1, contarán con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos en él indicados.

Según el CTE DB SUA 4, apartado 2.2, las luminarias de emergencia se colocarán del siguiente modo; una en cada puerta de salida, o para destacar un peligro potencial, o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en puertas existentes en los recorridos de evacuación, escaleras, para que cada tramo reciba iluminación directa, cualquier cambio de nivel, cambios de dirección e intersecciones de pasillos.

Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

Una vez replanteada la situación de la luminaria y efectuada su fijación al soporte, se conectarán tanto la luminaria como sus accesorios utilizando los aislamientos correspondientes.

Alumbrado de seguridad:

Es el alumbrado de emergencia previsto para garantizar la seguridad de las personas que evacuen una zona o que tengan que terminar un trabajo potencialmente peligroso antes de abandonar la zona. El alumbrado de seguridad estará previsto para entrar en funcionamiento automáticamente cuando se

produzca el fallo del alumbrado general o cuando la tensión de éste baje a menos del 70% de su valor nominal. La instalación de este alumbrado será fija y estará provista de fuentes propias de energía. Sólo se podrá utilizar el suministro exterior para proceder a su carga, cuando la fuente propia de energía esté constituida por baterías de acumuladores o aparatos autónomos automáticos.

Alumbrado de evacuación:

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar el reconocimiento y la utilización de los medios o rutas de evacuación cuando los locales estén o puedan estar ocupados. En rutas de evacuación, el alumbrado de evacuación deberá proporcionar, a nivel del suelo y en el eje de los pasos principales, una iluminancia horizontal mínima de 1 lux. En los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia mínima será de 5 lux. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en el eje de los pasos principales será menor de 40. El alumbrado de evacuación deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

Alumbrado ambiente o anti-pánico:

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para evitar todo riesgo de pánico y proporcionar una iluminación ambiente adecuada que permita a los ocupantes identificar y acceder a las rutas de evacuación e identificar obstáculos. El alumbrado ambiente o anta-pánico deberá proporcionar una iluminancia horizontal mínima de 0,5 lux en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta una altura de 1 m. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 40. El alumbrado ambiente o anti-pánico deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, cómo mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

Alumbrado de zonas de alto riesgo:

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar la seguridad de las personas ocupadas en actividades potencialmente peligrosas o que trabajara en un entorno peligroso. Permite la interrupción de los trabajos con seguridad para el operador y para los otros ocupantes del local. El alumbrado de las zonas de alto riesgo deberá proporcionar una iluminancia mínima de 15 lux o el 10% de la iluminancia normal, tomando siempre el mayor de los valores. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 10. El alumbrado de las zonas de alto riesgo deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo el tiempo necesario para abandonar la actividad o zona de alto riesgo.

Alumbrado de reemplazamiento:

Parte del alumbrado de emergencia que permite la continuidad de las actividades normales. Cuando el alumbrado de reemplazamiento proporcione una iluminancia inferior al alumbrado normal, se usará únicamente para terminar el trabajo con seguridad.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la *Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra*.

- **Tolerancias admisibles**

Las canalizaciones que alimenten los alumbrados de emergencia alimentados por fuente central se dispondrán, cuando se instalen sobre paredes o empotradas en ellas, a 5 cm como mínimo, de otras canalizaciones eléctricas y, cuando se instalen en huecos de la construcción estarán separadas de éstas por tabiques no metálicos.

- **Condiciones de terminación**

El instalador autorizado deberá marcar en el espacio reservado en la etiqueta, la fecha de puesta en servicio de la batería.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Control de ejecución**

Luminarias, conductores, situación, altura de instalación, puesta a tierra: deben coincidir en número y características con lo especificado en proyecto.

Conexiones: ejecutadas con regletas o accesorios específicos al efecto.

Luminarias, lámparas: número de estas especificadas en proyecto.

Fijaciones y conexiones.

Se permitirán oscilaciones en la situación de las luminarias de más menos 5 cm.

- **Ensayos y pruebas**

Alumbrado de evacuación:

La instalación cumplirá las siguientes condiciones de servicio durante 1 hora, como mínimo a partir del instante en que tenga lugar una caída al 70% de la tensión nominal:

Proporcionará una iluminancia de 1 lx, como mínimo, en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación, medida en el eje en pasillos y escaleras, y en todo punto cuando dichos recorridos discurran por espacios distintos a los citados.

La iluminancia será, como mínimo, de 5 lx en los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado.

La uniformidad de la iluminación proporcionada en los distintos puntos de cada zona será tal que el cociente entre la iluminancia máxima y la mínima sea menor que 40.

Alumbrado ambiente o anti pánico:

Proporcionará una iluminancia horizontal mínima de 0,5 lux en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta una altura de 1 m.

El cociente entre la iluminancia máxima y la mínima será menor que 40.

Proporcionará la iluminancia prevista durante al menos una hora.

Alumbrado de zonas de alto riesgo;

Proporcionará una iluminancia horizontal mínima de 15 lux o el 10% de la iluminancia normal (el mayor de los dos valores).

El cociente entre la iluminancia máxima y la mínima será menor que 10.

Proporcionará la iluminancia prevista, cuando se produzca el fallo del suministro normal, como mínimo el tiempo necesario para abandonar la actividad o zona de alto riesgo.

Conservación y mantenimiento

Todos los elementos de la instalación se protegerán de la suciedad y de la entrada de objetos extraños.

Se procederá a la limpieza de los elementos que lo necesiten antes de la entrega de la obra.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Comprobación de entrada en funcionamiento cuando la tensión nominal cae por debajo del 70% de su valor nominal.

Medición de iluminancias máxima, mínima, media a las alturas especificadas.

Comprobación de duración de las fuentes de energía propias.

Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

4.5.2. Instalación de iluminación

Descripción

Descripción

Iluminación de espacios carentes de luz con la presencia de fuentes de luz artificiales, con aparato de alumbrado que reparte, filtra o transforma la luz emitida por una o varias lámparas eléctricas y que comprende todos los dispositivos necesarios para el soporte, la fijación y la protección de las lámparas y, en caso necesario, los circuitos auxiliares en combinación con los medios de conexión con la red de alimentación.

Criterios de medición y valoración de unidades

Unidad de equipo de luminaria, totalmente terminada, incluyendo el equipo de encendido, fijaciones, conexión comprobación y pequeño material. Podrán incluirse la parte proporcional de difusores, celosías o rejillas.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Las lámparas, equipos auxiliares, luminarias y resto de dispositivos cumplirán lo dispuesto en la normativa específica para cada tipo de material. Particularmente, las lámparas fluorescentes cumplirán con los valores admitidos por el Real Decreto 187/2011, de 18 de febrero, por el que se establecen los requisitos de eficiencia energética de los balastos de lámparas fluorescentes.

Salvo justificación, las lámparas utilizadas en la instalación de iluminación de cada zona tendrán limitada las pérdidas de sus equipos auxiliares, por lo que la potencia del conjunto lámpara más equipo auxiliar no superará los valores indicados en CTE DB-HE3.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la *Parte II, Condiciones de recepción de productos*. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Productos con marcado CE:

- Columnas y báculos de alumbrado de hormigón armado y hormigón pretensado, (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 13.1).

- Columnas y báculos de alumbrado de acero, (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 13.2).

- Columnas y báculos de alumbrado de aluminio, (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 13.3).

- Columnas y báculos de alumbrado de materiales compuestos poliméricos reforzados con fibra, (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 13.4).

Se realizará la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, comprobando que coincide lo suministrado en obra con lo indicado en el proyecto.

- Equipos eléctricos para montaje exterior: grado de protección mínima IP54, según las UNE-EN 60529:2018, UNE-EN 60529:2018/A1:2018 y UNE-EN 60529:2018/A2:2018 e IK 8 según las UNE-EN 62262:2002. Montados a una altura mínima de 2,50 m sobre el nivel del suelo. Entradas y salidas de cables por la parte inferior de la envolvente.

- Luminarias para lámparas de incandescencia o de fluorescencia y otros tipos de descarga e inducción: marca del fabricante, clase, tipo (empotrable, para adosar, para suspender, con celosía, con difusor continuo, estanca, antideflagrante…), grado de protección, tensión asignada, potencia máxima admisible, factor de potencia, cableado, (sección y tipo de aislamiento, dimensiones en planta), tipo de sujeción, instrucciones de montaje. Las luminarias para alumbrado interior serán conformes con la serie de normas UNE-EN 60598.

- Lámpara: marca de origen, tipo o modelo, potencia (vatios), tensión de alimentación (voltios) y flujo nominal (lúmenes). Para las lámparas fluorescentes, condiciones de encendido y color aparente, temperatura de color en K (según el tipo de lámpara) e índice de rendimiento de color. Los rótulos luminosos y las instalaciones que los alimentan con tensiones asignadas de salida en vacío entre 1 y 10 kV, estarán a lo dispuesto en la serie de normas UNE-EN 50107.

- Accesorios para las lámparas de fluorescencia (reactancia, condensador y cebadores). Llevarán grabadas de forma clara e identificables siguientes indicaciones:

Reactancia: marca de origen, modelo, esquema de conexión, potencia nominal, tensión de alimentación, factor de frecuencia y tensión, frecuencia y corriente nominal de alimentación.

Condensador: marca de origen, tipo o referencia al catálogo del fabricante, capacidad, tensión de alimentación, tensión de ensayo cuando ésta sea mayor que 3 veces la nominal, tipo de corriente para la que está previsto, temperatura máxima de funcionamiento. Todos los condensadores que formen parte del equipo auxiliar eléctrico de las lámparas de descarga, para corregir el factor de potencia de los balastos, deberán llevar conectada una resistencia que asegure que la tensión en bornes del condensador no sea mayor de 50 V transcurridos 60 s desde la desconexión del receptor.

Cebador: marca de origen, tipo o referencia al catálogo del fabricante, circuito y tipo de lámpara para los que sea utilizable.

Equipos eléctricos para los puntos de luz: tipo (interior o exterior), instalación adecuada al tipo utilizado, grado de protección mínima.

- Conductores: sección mínima para todos los conductores, incluido el neutro. Los conductores de la red de tierra que unen los electrodos deberán cumplir las condiciones de ITC-BT-09.

- Elementos de fijación.

En las instalaciones de alumbrado en instalaciones exteriores bajo el ámbito del Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre:

- Los equipos auxiliares que se incorporen deberán cumplir las condiciones de funcionamiento establecidas en las normas UNE-EN de prescripciones de funcionamiento siguientes:

a) UNE-EN 60921:2006 y UNE-EN 60921:2006/A1:2006 - Balastos para lámparas fluorescentes.

b) UNE-EN 60923:2006 y UNE-EN 60923:2006/A1:2006 - Balastos para lámparas de descarga, excluidas las fluorescentes.

c) UNE-EN 60929:2011/A1:2016 (Ratificada).

- Balastos electrónicos alimentados en c.a. para lámparas fluorescentes.

- Con excepción de las iluminaciones navideñas y festivas, las lámparas utilizadas en instalaciones de alumbrado exterior tendrán una eficacia luminosa superior a:

a) 40 lum/W, para alumbrados de vigilancia y seguridad nocturna y de señales y anuncios luminosos

b) 65 lum/W, para alumbrados vial, específico y ornamental

- Las luminarias incluyendo los proyectores, que se instalen en las instalaciones de alumbrado excepto las de alumbrado festivo y navideño, deberán cumplir con los requisitos del mencionado RD respecto a los valores de rendimiento de la luminaria (η) y factor de utilización (fu).

- En lo referente al factor de mantenimiento (fm) y al flujo hemisférico superior instalado (FHSinst), cumplirán lo dispuesto en las ITCEA-06 y la ITC-EA-03, respectivamente.

- Las luminarias deberán elegirse de forma que se cumplan los valores de eficiencia energética mínima, para instalaciones de alumbrado vial y el resto de requisitos para otras instalaciones de alumbrado, según lo establecido en la ITC-EA-01.

- La potencia eléctrica máxima consumida por el conjunto del equipo auxiliar y lámpara de descarga, no superará los valores especificados en ITC-EA-04.

- Los sistemas de accionamiento deberán garantizar que las instalaciones de alumbrado exterior se enciendan y apaguen con precisión a las horas previstas cuando la luminosidad ambiente lo requiera, al objeto de ahorrar energía. El accionamiento de las instalaciones de alumbrado exterior podrá llevarse a cabo mediante diversos dispositivos, como por ejemplo, fotocélulas, relojes astronómicos y sistemas de encendido centralizado. Toda instalación de alumbrado exterior con una potencia de lámparas y equipos auxiliares superiores a 5 kW, deberá incorporar un sistema de accionamiento por reloj astronómico o sistema de encendido centralizado, mientras que en aquellas con una potencia en lámparas y equipos auxiliares inferior o igual a 5 kW también podrá incorporarse un sistema de accionamiento mediante fotocélula.

- Con la finalidad de ahorrar energía, las instalaciones de alumbrado recogidas en el capítulo 9 de la ITC-EA-02, se proyectarán con dispositivos o sistemas para regular el nivel luminoso. Los sistemas de regulación del nivel luminoso deberán permitir la disminución del flujo emitido hasta un 50% del valor en servicio normal, manteniendo la uniformidad de los niveles de iluminación, durante las horas con funcionamiento reducido.

Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos serán rechazadas.

El almacenamiento de los productos en obra se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas: soporte**

La fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que lo soporte.

- **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Cuando algún elemento de la instalación eléctrica deba discurrir paralelo o instalarse próximo a una tubería de agua, se colocará siempre por encima de ésta.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

Según el CTE DB SUA 4, apartado 1, en cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado que proporcione el nivel de iluminación establecido en la tabla 1.1, medido a nivel del suelo. En las zonas de los establecimientos de uso Pública Concurrencia en las que la actividad se desarrolla con un nivel bajo de iluminación se dispondrá una iluminación de balizamiento en las rampas y en cada uno de los peldaños de las escaleras.

Según el CTE DB HE 3, apartado 2.2, las instalaciones de iluminación dispondrán, para cada zona, de un sistema de regulación y control que cumplan las siguientes condiciones:

Toda zona dispondrá al menos de un sistema de encendido y apagado manual, cuando no disponga de otro sistema de control, no aceptándose los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de control. Las zonas de uso esporádico dispondrán de un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia o sistema de temporización.

Se instalarán sistemas de aprovechamiento de la luz natural, que regulen el nivel de iluminación en función del aporte de luz natural, en la primera línea paralela de luminarias situadas a una distancia inferior a 3 m de la ventana, y en todas las situadas bajo un lucernario, en los casos indicados de las zonas de los grupos 1 y 2 (según el apartado 2.1).

Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

Una vez replanteada la situación de la luminaria y efectuada su fijación al soporte, se conectarán tanto la luminaria como sus accesorios, con el circuito correspondiente.

Se proveerá a la instalación de un interruptor de corte omnipolar situado en la parte de baja tensión.

Las partes metálicas accesibles de los receptores de alumbrado que no sean de Clase II o Clase III, deberán conectarse de manera fiable y permanente al conductor de protección del circuito.

En redes de alimentación subterráneas, los tubos irán enterrados a una profundidad mínima de 40 cm desde el nivel del suelo, medidos desde la cota inferior del tubo, y su diámetro interior no será inferior a 6 cm. Se colocará una cinta de señalización que advierta de la existencia de cables de alumbrado exterior, situada a una distancia mínima del nivel del suelo de 10 cm y a 25 cm por encima del tubo.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la *Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra*.

- **Tolerancias admisibles**

Se rechazará la instalación cuando:

Los valores de la eficiencia energética de la instalación sean inferiores a los especificados en proyecto.

La iluminancia media medida en instalaciones interiores sea un 10% inferior a la especificada.

La iluminancia media medida en instalaciones exteriores bajo el ámbito del RD 1890/2008 sea un 20% superior a la especificada.

Los valores de uniformidad de luminancia/iluminancia y deslumbramiento no se ajusten a las especificaciones de proyecto.

El tipo de lámpara y luminaria no se ajusten a las especificaciones de proyecto.

Los valores de resplandor luminoso nocturno y luz intrusa en instalaciones exteriores bajo el ámbito del RD 1890/2008 no se ajusten a las especificaciones de proyecto.

- **Condiciones de terminación**

Se comprobará que los conjuntos de las lámparas y sus equipos auxiliares disponen de un certificado del fabricante que acredite su potencia total.

Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Control de ejecución**

Lámparas, luminarias, conductores, situación, altura de instalación, puesta a tierra, cimentaciones, báculos: coincidirán en número y características con lo especificado en proyecto.

Conexiones: ejecutadas con regletas o accesorios específicos al efecto.

- **Ensayos y pruebas**

Accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes.

Potencia eléctrica consumida por la instalación.

Iluminancia media de la instalación.

Uniformidad de la instalación.

Luminancia media de la instalación.

Deslumbramiento perturbador y relación entorno SR.

Conservación y mantenimiento

Todos los elementos de la instalación se protegerán de la suciedad y de la entrada de objetos extraños.

Se procederá a la limpieza de los elementos que lo necesiten antes de la entrega de la obra.

Para garantizar en el transcurso del tiempo el mantenimiento de los parámetros luminotécnicos adecuados y la eficiencia energética de la instalación VEEI, se cumplirá el Plan de Mantenimiento de las instalaciones de iluminación que contemplará, entre otras acciones, las operaciones de reposición de lámparas con la frecuencia de reemplazamiento, la limpieza de luminarias con la metodología prevista y la limpieza de la zona iluminada, incluyendo en ambas la periodicidad necesaria. Dicho plan también tendrá en cuenta los sistemas de regulación y control utilizados en las diferentes zonas.

En instalaciones exteriores bajo el ámbito del RD 1890/2008 se realizarán las operaciones de reposición de lámparas y limpieza de luminarias con la periodicidad determinada por el cálculo del "factor de mantenimiento". El responsable de la ejecución del Plan de Mantenimiento es el titular de la instalación.

Las mediciones eléctricas y luminotécnicas incluidas en el plan de mantenimiento serán realizadas por un instalador autorizado en baja tensión, que deberá llevar un registro de operaciones de mantenimiento, en el que se reflejen los resultados de las tareas realizadas.

En dicho registro se numerarán correlativamente las operaciones de mantenimiento de la instalación de alumbrado exterior, debiendo figurar, como mínimo, la siguiente información:

a) El titular de la instalación y la ubicación de ésta.

b) El titular del mantenimiento.

c) El número de orden de la operación de mantenimiento preventivo en la instalación.

d) El número de orden de la operación de mantenimiento correctivo.

e) La fecha de ejecución.

f) Las operaciones realizadas y el personal que las realizó.

Además, con objeto de facilitar la adopción de medidas de ahorro energético, se registrará:

g) Consumo energético anual.

h) Tiempos de encendido y apagado de los puntos de luz.

i) Medida y valoración de la energía activa y reactiva consumida, con discriminación horaria y factor de potencia,

j) Niveles de iluminación mantenidos.

El registro de las operaciones de mantenimiento de cada instalación se hará por duplicado y se entregará una copia al titular de la instalación. Tales documentos deberán guardarse al menos durante cinco años, contados a partir de la fecha de ejecución de la correspondiente operación de mantenimiento.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

En instalaciones exteriores bajo el ámbito del RD 1890/2008:

• Verificación inicial, previa a su puesta en servicio: Todas las instalaciones;

• Inspección inicial, previa a su puesta en servicio: Las instalaciones de más de 5 kW de potencia instalada;

• Verificaciones cada 5 años: Las instalaciones de hasta 5 kW de potencia instalada;

• Inspecciones cada 5 años: Las instalaciones de más de 5 kW de potencia instalada.

4.5.3. Indicadores luminosos

Descripción

Descripción

Elementos luminosos, verticales y horizontales, de funcionamiento automático o no, que sirven para orientar o señalizar a los usuarios, y limitar el riesgo de daños a personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

Criterios de medición y valoración de unidades

Unidad de equipo de señalización luminosa, totalmente colocada, incluyendo las señales, alumbrado de las señales totalmente equipado, fijaciones, conexionado con los aislamientos y pequeño material necesarios.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la *Parte II, Condiciones de recepción de productos*. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Señales:

El material de que se constituyan las señales será resistente a las condiciones ambientales y funcionales del entorno en que estén instaladas, y la superficie de la señal no favorecerá el depósito de polvo sobre ella.

El alumbrado de las señales será capaz de proporcionar el nivel de iluminación requerido en función de su ubicación. En el caso del alumbrado de emergencia, este será tal que en caso de fallo del alumbrado normal, suministrará la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios y que estos puedan abandonar el edificio impidiendo situaciones de pánico y permitiendo la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

Las formas, símbolos gráficos, tamaños y colores de las señales se determinarán mediante los principios recogidos en las normas UNE correspondientes.

Las señales normalizadas deberán llevar anotada la referencia a la norma de donde han sido extraídas.

Se tendrán en cuenta las indicaciones referidas en el CTE DB SUA 4.

Los materiales que no se ajusten a lo especificado deberán ser retirados.

No se aceptarán las partidas cuando se varíen las condiciones iniciales.

El almacenamiento de los productos en obra será en un lugar protegido de lluvias, focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas: soporte**

La instalación será fija, y la fijación de la luminaria se realizará una vez acabado completamente el paramento en el que se coloque.

- **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

En general, contarán con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos señalados en el CTE DB SUA 4, apartado.

La posición de las luminarias se realizará según lo indicado en el apartado 2.2 del CTE DB SUA 4:

Se situarán al menos a 2 m por encima del nivel del suelo.

Se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en los puntos indicados en el CTE DB SUA 4, apartado 2.2.

Las señales se situarán en el lugar indicado en proyecto, a 2 m por encima del nivel del suelo, comprobando que se han colocado una en cada puerta de salida, escalera y cambio de nivel o dirección y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la *Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra*.

- **Condiciones de terminación**

Una vez replanteada la situación de la luminaria y efectuada su fijación al soporte, se conectarán tanto la luminaria como sus accesorios utilizando los aislamientos correspondientes.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Ensayos y pruebas**

Medición de los niveles de iluminación en las zonas de paso y salidas.

Desconexión del suministro principal y comprobación de que el alumbrado de emergencia entra en funcionamiento.

Se considerará fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación alcanzará al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.

La instalación cumplirá las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:

En las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m, la iluminancia horizontal en el suelo debe ser, como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía. Las vías de evacuación con anchura superior a 2 m pueden ser tratadas como varias bandas de 2 m de anchura, como máximo.

En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia horizontal será de 5 lux, como mínimo.

A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la iluminancia máxima y la mínima no debe ser mayor que 40:1.

Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.

Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas será 40.

La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y primeros auxilios, cumplirán los siguientes requisitos:

La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m^2 en todas las direcciones de visión importantes.

La relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes.

La relación entre la luminancia Lblanca, y la luminancia Lcolor >10, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.

Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.

4.6. Instalación de protección

4.6.1. Instalación de sistemas anti-intrusión

Descripción

Descripción

Conjunto de medidas de protección, físicas y electrónicas que, coordinadas, elevan el nivel de seguridad, tanto para las personas que habitan el edificio como los bienes que alberga.

El fin principal de estas instalaciones consiste en detectar lo antes posible, y retrasar razonablemente, la comisión de un acto delictivo, permitiendo un tiempo de respuesta, que en un porcentaje muy elevado, impida la consumación de un delito.

Criterios de medición y valoración de unidades

La medición corresponderá al número de unidades empleadas de iguales características totalmente instaladas y conexionadas, incluso portes y accesorios.

Los cables de conducción eléctrica y tubos de protección de los mismos a la intemperie, se medirán y valorarán por metro lineal.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la *Parte II, Condiciones de recepción de productos*. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Se establecen diferentes sistemas de protección frente al robo:

- Central de proceso (con unidad de alarma y unidad de señalización):

Programación, memorización, autoprotección.

Alimentación eléctrica y reserva energética.

Zonas de intrusión.

- Sensores y detectores:

Detectores volumétricos: ultrasónicos, infrarrojos, microondas, etc.

Detectores puntuales: de apertura, de golpe vibración, mixto, pulsador manual, etc.

- Terminales de alarma:

Acústico, óptico, etc.

Conexión con central de alarma.

Autoprotección y antisabotaje.

- Canalizaciones:

Descripción de la topología: bus, estrella, anillo, etc.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas: soporte**

El soporte serán los paramentos verticales u horizontales por los que discurra la instalación ya sea empotrada o en superficie. Los cerramientos deberán estar totalmente ejecutados a falta de revestimiento si la instalación va empotrada o totalmente acabados si va en superficie.

- **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

En general la ejecución de los diferentes tipos de instalaciones de robo, será acorde con las recomendaciones indicadas por el fabricante.

Se realizarán las rozas en los cerramientos y tabiquerías, de aquellos tramos de la instalación en que los elementos vayan empotrados, para rellenar posteriormente con yeso o mortero.

Se fijarán y sujetarán los elementos del sistema que vayan en superficie, en el lugar y a la altura especificada en proyecto o por la dirección facultativa.

Se colocarán los conductores eléctricos, con “pasa hilos” impregnados de sustancias para hacer más fácil su deslizamiento por el interior de los tubos.

Con estos cables ya colocados se interconectarán todos los elementos de la instalación y se procederá al montaje total de la misma.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la *Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra*.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Control de ejecución**

Situación de los componentes de la instalación de protección anti-intrusión.

Componentes de la instalación:

Secciones de los conductos eléctricos.

Diámetros de los tubos de protección de dichos conductos.

4.6.2. Instalación de protección contra incendios

Descripción

Descripción

Equipos e instalaciones destinados a reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, de acuerdo con el CTE DB SI, como consecuencia de las características de su proyecto y su construcción.

Criterios de medición y valoración de unidades

Unidad de equipo completamente recibida y/o terminada en cada caso; todos los elementos específicos de las instalaciones de protección contra incendios, como detectores, centrales de alarma, equipos de manguera, bocas, etc.

El resto de elementos auxiliares para completar dicha instalación, ya sea instalaciones eléctricas o de fontanería se medirán y valorarán siguiendo las recomendaciones establecidas en los apartados correspondientes de la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería.

Los elementos que no se encuentren contemplados en cualquiera de los dos casos anteriores se medirán y valorarán por unidad de obra proyectada realmente ejecutada.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la *Parte II, Condiciones de recepción de productos*. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Los aparatos, equipos y sistemas, así como su instalación y mantenimiento empleados en la protección contra incendios, cumplirán las condiciones especificadas en el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre.

Existen diferentes tipos de instalación contra incendios:

- Extintores portátiles o sobre carros.

- Columna seca (canalización según apartado correspondiente del capítulo Fontanería).

- Bocas de incendio equipadas.

- Grupos de bombeo.

- Sistema de detección y alarma de incendio, (activada la alarma automáticamente mediante detectores y/o manualmente mediante pulsadores).

- Instalación automática de extinción, (canalización según apartado correspondiente del capítulo Fontanería, con toma a la red general independiente de la de fontanería del edificio).

- Hidrantes exteriores.

- Rociadores.

- Sistemas de control de humos.

- Sistemas de ventilación.

- Sistemas de señalización.

- Sistemas de gestión centralizada.

- Ascensor de emergencia, de acuerdo con DB SUA.

Las características mínimas se especifican en cada una de las normas UNE correspondientes a cada instalación de protección de incendios.

En edificios que deban tener un plan de emergencia conforme a la reglamentación vigente, éste preverá procedimientos para la evacuación de las personas con discapacidad en situaciones de emergencia.

Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

Productos con marcado CE:

- Productos de protección contra el fuego (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 17.1).

- Hidrantes (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 17.2).

- Sistemas de detección y alarma de incendios (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 17.3):

El sistema de alarma transmitirá señales visuales además de acústicas. Las señales visuales serán perceptibles incluso en el interior de viviendas accesibles para personas con discapacidad auditiva.

Equipos de suministro de alimentación.

Detectores de calor puntuales.

Detectores de humo puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización.

Detectores de llama puntuales.

Pulsadores manuales de alarma.

Detectores de humo de línea que utilizan un haz óptico de luz.

Seccionadores de cortocircuito.

Dispositivos entrada/ salida para su uso en las vías de transmisión de detectores de fuego y alarmas de incendio.

Detectores de aspiración de humos.

Equipos de transmisión de alarmas y avisos de fallo.

- Instalaciones fijas de lucha contra incendios. Sistemas equipados con mangueras, (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 17.4):

Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas.

Bocas de incendio equipadas con mangueras planas.

- Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos, (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 17.5):

Dispositivos automáticos y eléctricos de control y retardo.

Dispositivos automáticos no eléctricos de control y de retardo.

Dispositivos manuales de disparo y de paro.

Conjuntos de válvulas de los contenedores de alta presión y sus actuadores.

Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO_2.

Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO_2.

Difusores para sistemas de CO_2.

Conectores.

Detectores especiales de incendios.

Presostatos y manómetros.

Dispositivos mecánicos de pesaje.

Dispositivos neumáticos de alarma.

Válvulas de retención y válvulas antirretorno.

- Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada, (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 17.6):

Rociadores automáticos.

Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo.

Conjuntos de válvula de alarma para sistemas de tubería seca.

Alarmas hidromecánicas.

Detectores de flujo de agua.

- Productos cortafuego y de sellado contra el fuego (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 17.7).

De acuerdo con el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, la recepción de estos se hará mediante certificación de entidad de control que posibilite la colocación de la correspondiente marca de conformidad a normas.

No será necesaria la marca de conformidad de aparatos, equipos u otros componentes cuando éstos se diseñen y fabriquen como modelo único para una instalación determinada. No obstante, habrá de presentarse ante los servicios competentes en materia de industria de la Comunidad Autónoma, antes de la puesta en funcionamiento del aparato, el equipo o el sistema o componente, un proyecto firmado por técnico titulado competente, en el que se especifiquen sus características técnicas y de funcionamiento y se acredite el cumplimiento de todas las prescripciones de seguridad exigidas por el citado Reglamento, realizándose los ensayos y pruebas que correspondan de acuerdo con él.

Las piezas que hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos no apreciados en la recepción en fábrica serán rechazadas.

Asimismo serán rechazados aquellos productos que no cumplan las características mínimas técnicas prescritas en proyecto.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Los productos se protegerán de humedad, impactos y suciedad, a ser posible dentro de los respectivos embalajes originales. Se protegerán convenientemente todas las roscas de la instalación.

No estarán en contacto con el terreno.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas: soporte**

El soporte de las instalaciones de protección contra incendios serán los paramentos verticales u horizontales, así como los pasos a través de elementos estructurales, cumpliendo recomendaciones de la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería según se trate de instalación de fontanería o eléctrica. Quedarán terminadas las fábricas, cajeados, pasatubos, etc., necesarios para la fijación, (empotradas o en superficie) y el paso de los diferentes elementos de la instalación. Las superficies donde se trabaje estarán limpias y niveladas.

El resto de componentes específicos de la instalación de la instalación de protección contra incendios, como extintores, B.I.E., rociadores, etc., irán sujetos en superficie o empotrados según diseño y

cumpliendo los condicionantes dimensionales en cuanto a posición según el CTE DB SI. Dichos soportes tendrán la suficiente resistencia mecánica para soportar su propio peso y las acciones de su manejo durante su funcionamiento.

- **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

En el caso de utilizarse en un mismo local extintores de tipos diferentes, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes de los mismos.

Cuando las canalizaciones sean superficiales, nunca se soldará el tubo al soporte.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

La instalación de aparatos, equipos, sistemas y sus componentes, con excepción de los extintores portátiles, se realizará por empresa instaladora.

La Comunidad Autónoma correspondiente, llevará un libro de Registro en el que figurarán las empresas instaladoras.

Durante el replanteo se tendrá en cuenta una separación mínima entre tuberías vecinas de 25 cm y con conductos eléctricos de 30 cm. Para las canalizaciones se limpiarán las roscas y el interior de estas.

Además de las condiciones establecidas en la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería, se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

Se realizará la instalación ya sea eléctrica o de fontanería.

Se procederá a la colocación de los conductores eléctricos, con ayuda de pasahilos impregnados con sustancias para hacer fácil su paso por el interior.

Para las canalizaciones el montaje podrá ser superficial u empotrado. En el caso de canalizaciones superficiales las tuberías se fijarán con tacos o tornillos a las paredes con una separación máxima entre ellos de 2 m; entre el soporte y el tubo se interpondrá anillo elástico. Si la canalización es empotrada está ira recibida al paramento horizontal o vertical mediante grapas, interponiendo anillo elástico entre estas y el tubo, tapando las rozas con yeso o mortero.

El paso a través de elementos estructurales será por pasatubos, con holguras rellenas de material elástico, y dentro de ellos no se alojará ningún accesorio.

Todas las uniones, cambios de dirección, etc., serán roscadas asegurando la estanquidad con pintura de minio y empleando estopa, cintas, pastas, preferentemente teflón.

Las reducciones de sección de los tubos, serán excéntricas enrasadas con las generatrices de los tubos a unir.

Cuando se interrumpa el montaje se taparán los extremos.

Una vez realizada la instalación eléctrica y de fontanería se realizará la conexión con los diferentes mecanismos, equipos y aparatos de la instalación, y con sus equipos de regulación y control.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la *Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra*.

- **Tolerancias admisibles**

Extintores de incendio: se comprobará que la parte superior del extintor quede, como máximo, a 1,70 m sobre el suelo.

Columna seca: la toma de fachada y las salidas en las plantas tendrán el centro de sus bocas a 90 cm sobre el nivel del suelo.

Bocas de incendio: la altura de su centro quedará, como máximo, a 1,50 m sobre el nivel del suelo o a más altura si se trata de BIE de 2,5 cm, siempre que la boquilla y la válvula de apertura manual, si existen, estén situadas a la altura citada.

- **Condiciones de terminación**

Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, la empresa instaladora emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Control de ejecución**

Extintores de incendios.

Columna seca:

Unión de la tubería con la conexión siamesa.

Fijación de la carpintería.

Toma de alimentación:

Unión de la tubería con la conexión siamesa.

Fijación de la carpintería.

Bocas de incendio, hidrantes:

Dimensiones.

Enrase de la tapa con el pavimento.

Uniones con la tubería.

Equipo de manguera:

Unión con la tubería.

Fijación de la carpintería.

Extintores, rociadores y detectores:

La colocación, situación y tipo.

Anchura de elementos de evacuación: deberá ser conforme a DB SI y DB SUA.

Puertas automáticas situadas en recorridos de evacuación: deberán satisfacer DB SI3-6.

Señalización de los medios de evacuación: los itinerarios accesibles cumplirán DB SI3-7.

Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio: se cumplirá DB-SI3-9.

Resto de elementos:

Comprobar que la ejecución no sea diferente a lo proyectado.

Se tendrán en cuenta los puntos de observación establecidos en los apartados correspondientes de la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería, según sea el tipo de instalación de protección contra incendios.

- **Ensayos y pruebas**

Columna seca (canalización según la subsección Electricidad, baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería).

El sistema de columna seca se someterá, antes de su puesta en servicio, a una prueba de estanquidad y resistencia mecánica.

Bocas de incendio equipadas, hidrantes, columnas secas.

Los sistemas se someterán, antes de su puesta en servicio, a una prueba de estanquidad y resistencia mecánica.

Rociadores.

Conductos y accesorios.

Prueba de estanquidad.

Funcionamiento de la instalación:

Sistema de detección y alarma de incendio.

Instalación automática de extinción.

Sistemas de control de humos.

Sistemas de ventilación.

Sistemas de gestión centralizada.

Instalación de detectores de humo y de temperatura.

Conservación y mantenimiento

Se vaciará la red de tuberías y se dejarán sin tensión todos los circuitos eléctricos hasta la fecha de la entrega de la obra.

Se repondrán todos los elementos que hayan resultado dañados antes de la entrega.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Previas las pruebas y comprobaciones oportunas, la puesta en funcionamiento de las instalaciones precisará la presentación, ante los servicios competentes en materia de industria de la Comunidad Autónoma, de un certificado de la empresa instaladora visado por un técnico titulado competente designado por la misma.

Obligaciones en materia de información y reclamaciones.

Las empresas instaladoras y las mantenedoras deben cumplir las obligaciones de información de los prestadores y las obligaciones en materia de reclamaciones establecidas, respectivamente, en los artículos 22 y 23 de la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

4.6.3. Instalación de protección contra el rayo

Descripción

Descripción

La instalación de protección contra el rayo limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, interceptando las descargas sin riesgo para la estructura e instalaciones.

Criterios de medición y valoración de unidades

La medición y valoración del pararrayos de punta se realizará por unidad, incluyendo todos sus elementos y piezas especiales de sujeción incluyendo ayudas de albañilería y totalmente terminada.

La red conductora se medirá y valorará por metro lineal, incluyendo piezas especiales, tubos de protección y ayudas de albañilería. (Medida desde los puntos de captación hasta la puesta a tierra).

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la *Parte II, Condiciones de recepción de productos*. Este control comprende el control de la documentación de los

suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Según el CTE DB SU 8, apartado 2, el tipo de instalación de protección contra el rayo, tendrá la eficiencia requerida según el nivel de protección correspondiente.

Los sistemas de protección contra el rayo constarán de un sistema externo, un sistema interno y una red de tierra.

- Sistema externo:

Dispositivos captadores (terminal aéreo) que podrán ser puntas de Franklin, mallas conductoras y pararrayos con dispositivo de cebado.

- Sistema interno:

Derivaciones o conductores de bajada: conducirán la corriente de descarga atmosférica desde el dispositivo captador a la toma de tierra.

Este sistema comprende los dispositivos que reducen los efectos eléctricos y magnéticos de la corriente de la descarga atmosférica dentro del espacio a proteger.

La red de tierra será la adecuada para dispersar en el terreno la corriente de las descargas atmosféricas.

Características técnicas mínimas que deben reunir:

Las longitudes de las trayectorias de las derivaciones serán lo más reducidas posible.

Se dispondrán conexiones equipotenciales entre los derivadores a nivel del suelo y cada 20 m.

Todo elemento de la instalación discurrirá por donde no represente riesgo de electrocución o estará protegido adecuadamente.

Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

Hasta la puesta en obra se mantendrán los componentes protegidos con el embalaje de fábrica y almacenados en un lugar que evite el contacto con materiales agresivos, impactos y humedad.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas: soporte**

El soporte de una instalación de protección contra el rayo dependerá del tipo de sistema elegido en su diseño:

En el caso de pararrayos de puntas el soporte del mástil serán muros o elementos de fabrica que sobresalgan de la cubierta (peanas, pedestales…) con un espesor mínimo de 1/2 pie, a los cuales se anclarán mediante las piezas de fijación. Para las bajadas del cable de la red conductora serán los paramentos verticales por los que discurra la instalación.

En el caso de sistema reticular el soporte a nivel de cubierta será la propia cubierta y los muros (preferentemente las aristas más elevadas del edificio) de la misma, y su red vertical serán los paramentos verticales de fachadas y patios

- **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Para la instalación de protección contra el rayo, todas las piezas deben de estar protegidas contra la corrosión, tanto en la instalación aérea como subterránea, es decir contra agentes externos y electroquímicos. Así, los materiales constituyentes serán preferentemente de acero galvanizado y aluminio. Como material conductor se utilizará el cobre desnudo, y en casos de suelos o atmósferas agresivas acero galvanizado en caliente por inmersión con funda plástica.

Cuando el cobre desnudo como conductor discurra en instalaciones de tierra, el empleo combinado con otros materiales (por ejemplo acero) puede interferir electrolíticamente con el paso del tiempo.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

Según el CTE DB SU 8, será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo en los casos especificados en el apartado 1.

Instalación de pararrayos de puntas:

Colocación de las piezas de sujeción, empotradas a muro o elemento de fábrica. Colocación del mástil (preferentemente de acero galvanizado) entre estas piezas, con un diámetro nominal mínimo de 50 mm y una altura entre 2 y 4 m. Se colocará la cabeza de captación, y se soldará en su base al cable de la red conductora. Entre la cabeza de captación y el mástil se soldará una pieza de adaptación. Posteriormente se conectará la red conductora con la toma de tierra. El recorrido de la red conductora desde la cabeza de captación hasta la toma de tierra seguirá las condiciones de ejecución establecidas para la misma en el sistema reticular. El mástil deberá estar anclado en varios puntos según su longitud. El trazado del conductor bajante debe ser lo más rectilíneo posible utilizando el camino más corto, evitando acodamientos bruscos o remontes. Los radios de curvatura no serán inferiores a 20 cm. El bajante debe ser elegido de forma que evite el cruce o proximidad de líneas eléctricas o de señal. Cuando no se pueda evitar el cruce, deberá realizarse un blindaje metálico sobre la línea prolongándose 1 m a cada parte del cruce. Se evitará el contorno de cornisas o elevaciones.

Instalación con sistema reticular:

Se colocarán los conductores captadores en el perímetro de la cubierta, en la superficie de la cubierta formando una malla de la dimensión exigida o en la línea de limatesa de la cubierta, cuando la pendiente de la cubierta sea superior al 10%. En las superficies laterales de la estructura de malla, los conductores captadores deberán disponerse a alturas superiores al radio de la esfera rodante correspondiente al nivel de protección exigido. Ninguna instalación metálica deberá sobresalir fuera del volumen protegido por las mallas. En edificios de altura superior a 60 m, se deberá disponer también una malla conductora para proteger el 20% de la fachada. Se colocará el cable conductor que será de cobre rígido, siguiendo el diseño de la red, sujeto a cubierta y muros con grapas colocadas a una distancia no mayor de 1 m. Se realizará la unión entre cables mediante soldadura por sistema de aluminio térmico. Las curvas que efectúe el cable en su recorrido tendrán un radio mínimo de 20 cm y una abertura en ángulo no superior a 60º. En la base inferior de la red conductora se dispondrá un tubo protector de acero galvanizado. Posteriormente se conectará la red conductora con la toma de tierra.

Sistema interno:

Deberá unirse la estructura metálica del edificio, la instalación metálica, los elementos conductores externos, los circuitos eléctricos y de telecomunicación del espacio a proteger, y el sistema externo de protección si lo hubiera, con conductores de equipotencialidad o protectores de sobretensiones a la red de tierra. Cuando no pueda realizarse la unión equipotencial de algún elemento conductor, los conductores de bajada se dispondrán a una distancia de dicho elemento una dimensión superior a la distancia de seguridad. En el caso de canalizaciones exteriores de gas, la distancia de seguridad será de 5 m como mínimo.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la *Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra*.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Control de ejecución**

- Pararrayos de puntas:

Conexión con la red conductora, desechándose si es defectuosa o no existe.

Soldadura de la cabeza de captación a la red conductora.

Unión entre el mástil y la cabeza de captación, mediante la pieza de adaptación.

Empotramiento a las fábricas de las piezas de fijación.

- Red conductora:

Fijación y la distancia entre los anclajes.

Conexiones o empalmes de la red conductora.

- **Ensayos y pruebas**

Ensayo de resistencia eléctrica desde las cabezas de captación hasta su conexión con la puesta a tierra.

Conservación y mantenimiento

Resistencia eléctrica mayor que 2 ohmios.

4.7. Instalación de energía solar

4.7.1. Energía solar fotovoltaica

Descripción

Descripción

Está constituida por un conjunto de componentes encargados de realizar las funciones de captar radiación solar, generando energía eléctrica en forma de corriente continua, y adaptarla a las características que la hagan utilizable por los consumidores conectados a la red de distribución de corriente alterna.

Según el CTE DB HE 5, la instalación de sistema de captación y transformación de energía solar en energía eléctrica por procedimientos fotovoltaicos conectada a red se incorporará para los edificios indicados en el apartado 1 del CTE DB HE 5.

La instalación fotovoltaica dispone de módulos fotovoltaicos para la conversión directa de la radiación solar en energía eléctrica, sin ningún tipo de paso intermedio.

La instalación solar fotovoltaica podrá ser conectada a red o aislada de red. La instalación aislada de red, además de los componentes de la instalación conectada a red, también utiliza acumuladores, reguladores de carga y cargas de consumo.

Criterios de medición y valoración de unidades

Unidad de equipo completamente terminado; todos los elementos específicos de las instalaciones, como captadores, acumuladores, inversores, estructuras, etc., se medirán por unidad instalada.

El resto de elementos necesarios para completar dicha instalación, se medirán y valorarán siguiendo las recomendaciones establecidas en la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra.

Los elementos que no se encuentren contemplados en cualquiera de los dos casos anteriores se medirán y valorarán por unidad de obra proyectada realmente ejecutada.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la *Parte II, Condiciones de recepción de productos*. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Los sistemas que conforman la instalación fotovoltaica conectada a la red son:

- Sistema generador fotovoltaico: compuesto por módulos fotovoltaicos que contienen elementos semiconductores conectados entre sí (células solares o fotovoltaicas).

Pueden ser módulos de silicio monocristalino, policristalino, capa fina o cualquier tecnología apta para su uso en este tipo de instalaciones.

Los módulos serán de Clase II y tendrán un grado de protección mínimo IP65.

Los módulos deberán llevar diodos de derivación para evitar las posibles averías de las células y sus circuitos.

Si la estructura soporte es del tipo galvanizado en caliente tendrá un espesor mínimo de 80 micras.

Los marcos laterales, si existen, serán de aluminio o acero inoxidable.

Cableado: los conductores serán de cobre con aislamiento capaz de soportar los efectos de la intemperie.

Cableado: los conductores tendrán la sección adecuada para evitar caídas de tensión y calentamientos.

Todo el cableado de continua será de doble aislamiento y adecuado para su uso en intemperie, al aire o enterrado.

- Inversor:

Los inversores cumplirán con las directivas de Seguridad Eléctrica en Baja Tensión y Compatibilidad Electromagnética. Las características básicas de los inversores serán: principio de funcionamiento; fuente de corriente; autoconmutado; seguimiento automático del punto de máxima potencia del generador. La potencia del inversor será como mínimo el 80% de la potencia pico real del generador fotovoltaico. Cada inversor dispondrá de las señalizaciones necesarias para su correcta operación, e incorporará los controles automáticos imprescindibles para su adecuada supervisión y manejo. Los inversores tendrán un grado de protección mínima IP20 para inversores en el interior de edificios y lugares inaccesibles, IP30 para inversores de edificios y lugares accesibles, y de IP65 para inversores instalados a la intemperie.

- Elementos de desconexión: fusibles, interruptores, etc.

- Acumuladores (instalación aislada de red): las baterías de los acumuladores serán de plomo-ácido, preferentemente estacionarias y de placa tubular.

- Reguladores de carga (instalación aislada de red).

- Cargas de consumo (instalación aislada de red): lámparas fluorescentes, preferiblemente de alta eficiencia.

- Puesta a tierra.

- Sistema de monitorización.

- Conjunto de protecciones, elementos de seguridad, de maniobra, de medida y auxiliares: interruptor general manual (interruptor magnetotérmico), interruptor automático diferencial, interruptor automático de la interconexión, protección para la interconexión.

Los materiales situados a la intemperie tendrán al menos un grado de protección IP65.

La tornillería será de acero inoxidable. En el caso de estructura soporte galvanizada se admitirán tornillos galvanizados, excepto la sujeción de los módulos a la misma que serán de acero inoxidable.

- Grupo electrógeno auxiliar para instalaciones aisladas de red.

Se incluirán todos los elementos necesarios de seguridad y protecciones propias de las personas y de la instalación fotovoltaica.

- Sistema de monitorización: deberán proporcionar como mínimo las siguientes variables; tensión y corriente del generador, potencia consumida, contador volumétrico, radiación solar en el plano de los modulo y temperatura ambiente en la sombra.

Para instalaciones conectadas a red o aisladas de red les serán de aplicación las condiciones técnicas que procedan del Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre y posteriores (Real Decreto 413/2014, de 6 de junio y Corrección de errores en BOE núm. 36 de 11 de febrero de 2012), así como las condiciones técnicas descritas tanto en el Pliego de Condiciones Técnicas de Instalaciones Aisladas de Red como en el Pliego de Condiciones Técnicas de Instalaciones Conectadas a Red, del Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía (IDAE).

Para instalaciones de autoconsumo sin excedentes o con excedentes, les serán de aplicación las condiciones técnicas que procedan del Real Decreto Ley 15/2018, de 5 de octubre, y del Real Decreto 244/2019, de 5 de abril.

Se ha de asegurar como mínimo, un grado de aislamiento eléctrico de tipo básico clase I tanto para equipos (módulos e inversores), como a materiales (conductores, cajas y armarios de conexión), exceptuando el cableado de continua, que será de doble aislamiento.

Se realizará la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, comprobando que coincide lo suministrado en obra con lo indicado en el proyecto:

- Sistema generador fotovoltaico: el modulo fotovoltaico llevará de forma claramente visible el modelo y nombre o logotipo del fabricante, la potencia pico, así como una identificación individual o número de serie.

- Acumuladores (instalaciones aisladas de red): cada batería o vaso deberá estar etiquetado, al menos con la siguiente información: tensión nominal, polaridad de los terminales, capacidad nominal, fabricante y numero de serie.

- Conjunto de protecciones, elementos de seguridad, de maniobra, de medida y auxiliares: en los sistemas que vayan a ser conectados a red, se comprobará que todos los elementos que así lo requieran pertenezcan a un tipo de los aprobados por la Compañía Distribuidora correspondiente.

- Sistema generador fotovoltaico: los módulos deberán estar cualificados por algún laboratorio acreditado por las entidades nacionales de acreditación reconocidas por la Red Europea de Acreditación (EA) o por el Laboratorio de Energía Solar Fotovoltaica del Departamento de Energías Renovables del CIEMAT, demostrado mediante la certificación correspondiente.

Nombre, anagrama o símbolo del fabricante.

Tipo o número de modelo.

Número de serie.

Potencia nominal.

Tolerancia en %.

Polaridad de los terminales o de los conductores (se permite un código de colores).

Tensión máxima del sistema para la que el módulo es adecuado.

Fecha y lugar de fabricación: o bien deben estar marcados sobre el módulo, o deben ser trazables a partir del número de serie.

- Cargas de consumo (instalación aislada de red): las lámparas deben cumplir las directivas europeas de seguridad eléctrica y compatibilidad electromagnética.

- Sistema generador fotovoltaico: para que un módulo resulte aceptable, su potencia máxima y corriente de cortocircuito reales referidas a condiciones estándar deberán sujetarse a los valores nominales de catálogo. Será rechazado cualquier modulo que presente defectos de fabricación como roturas o manchas en cualquiera de sus elementos o burbujas en el encapsulante.

- Acumuladores (instalaciones aisladas de red): no se permitirá el uso de baterías de arranque.

- Cargas de consumo (instalación aislada de red): no se permitirá el uso de lámparas incandescentes.

Los materiales situados en intemperie se protegerán contra los agentes ambientales, en particular contra el efecto de la radiación solar y de la humedad.

Todos los materiales se conservarán hasta el momento de su instalación, en la medida de lo posible, en el interior de sus embalajes originales.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas: soporte**

En instalaciones que vayan a ser conectadas a red, tanto el esquema eléctrico como los materiales a emplear, deben pertenecer a un tipo aprobado por la Compañía Distribuidora; aspecto que será comprobado por la dirección facultativa.

- **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Todos los módulos que integren la instalación serán del mismo modelo, y si no es así, el diseño debe garantizar totalmente la compatibilidad entre ellos.

En un mismo ramal, se procurará no asociar en serie paneles con distintos rendimientos.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

Sistema generador fotovoltaico:

El diseño de la estructura soporte se realizará para la orientación y el ángulo de inclinación especificado para el generador, teniendo en cuenta la facilidad de montaje y desmontaje y la posible necesidad de sustituciones de elementos. La estructura se protegerá superficialmente contra la acción de los agentes ambientales. La realización de taladros en la estructura se llevará a cabo antes de proceder, en su caso, al galvanizado o protección de la estructura. Se dispondrán todas las estructuras soporte necesarias para montar los módulos, tanto sobre superficie plana como integrado en el tejado.

Los puntos de sujeción para módulos fotovoltaicos serán suficientes en número. Los topes de sujeción de módulos y la propia estructura no arrojarán sombra sobre los módulos.

Por motivos de seguridad y para facilitar el mantenimiento y reparación del generador, se instalarán los elementos necesarios para la desconexión (fusibles, interruptores, etc.), de forma independiente y en ambos terminales, de cada una de las ramas del resto del generador.

Cableado:

Los conductores necesarios tendrán la sección adecuada para reducir las caídas de tensión y los calentamientos.

Se incluirá toda la longitud de cables necesaria para cada aplicación, evitando esfuerzos sobre los elementos de la instalación y sobre los propios cables. Los cables de exterior estarán protegidos contra la intemperie.

Los positivos y negativos de cada grupo de módulos se conducirán separados y protegidos. Los positivos y negativos de la parte continua de la instalación se conducirán separados, protegidos y señalizados.

Conjunto de protecciones, elementos de seguridad, de maniobra, de medida y auxiliares.

Se incluirán todos los elementos necesarios de seguridad y protecciones propias de las personas y de la instalación fotovoltaica. En la parte de corriente continua de la instalación se usará protección de Clase II o aislamiento equivalente cuando se trate de un emplazamiento accesible.

La instalación deberá permitir la desconexión y seccionamiento del inversor, tanto en la parte de corriente continua como en la de corriente alterna, para facilitar las tareas de mantenimiento.

Acumuladores (instalaciones aisladas de red):

Se protegerán, especialmente frente a sobrecargas, a las baterías con electrolito gelificado, según las recomendaciones del fabricante.

La capacidad inicial del acumulador será superior al 90% de la capacidad nominal, en cualquier caso deberán seguirse las recomendaciones del fabricante. El acumulador se situará en un lugar ventilado y con

acceso restringido. Se adoptarán las medidas de protección necesarias para evitar el cortocircuito accidental de los terminales del acumulador.

Reguladores de carga (instalación aislada de red):

Las baterías se protegerán contra sobrecargas y sobredescargas, mediante el regulador de carga.

Cargas de consumo (instalación aislada de red):

La lámpara deberá estar protegida cuando se invierte la polaridad de la tensión de entrada; la salida del balastro es cortocircuitada; opera sin tubo. Se recomienda que no se utilicen cargas para climatización. Los enchufes y tomas de corriente para corriente continua deberán estar protegidos contra inversión de polaridad y ser distintos de los de uso habitual para corriente alterna.

Colocación de contadores, equipos de medida, dispositivos de conmutación horaria (en su caso) y condiciones de seguridad:

Estarán de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y las normas particulares de la Compañía Distribuidora.

Protecciones y puesta a tierra:

La estructura del generador se conectará a tierra. La puesta a tierra de las instalaciones fotovoltaicas interconectadas se hará siempre de forma que no se alteren las condiciones de puesta a tierra de la red de la empresa distribuidora. La instalación deberá disponer de una separación galvánica entre la red de distribución de baja tensión y la instalación fotovoltaica, por medio de un transformador de aislamiento o cualquier otro medio que cumpla las mismas funciones. Las masas de la instalación fotovoltaica, tanto de la sección continua como de la alterna, estarán conectadas a una única tierra independiente de la del neutro de la empresa distribuidora.

Sistema de monitorización: se colocará de manera que sea fácilmente accesible para el usuario.

El montaje se hará de tal manera que quede garantizada la libre y holgada circulación del aire en todo el contorno de los paneles para su refrigeración.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la *Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra*.

- **Condiciones de terminación**

Después de acabar la instalación se retirará de obra todo el material sobrante. Se limpiarán las zonas ocupadas, con transporte de todos los desechos a vertedero.

Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Control de ejecución**

Durante la ejecución se controlará que todos los elementos de la instalación se instalen correctamente, de acuerdo con el proyecto, con la normativa y con las instrucciones expuestas anteriormente.

- **Ensayos y pruebas**

Antes de la puesta en servicio de todos los elementos principales (módulos, inversores, contadores) éstos deberán haber superado las pruebas de funcionamiento en fábrica.

Las pruebas a realizar serán como mínimo:

Funcionamiento y puesta en marcha de todos los sistemas.

Pruebas de arranque y parada en distintos instantes de funcionamiento.

Pruebas de los elementos y medidas de protección, seguridad y alarma, así como su actuación.

Determinación de la potencia instalada.

El sistema será rechazado por falta de alineación en las células fotovoltaicas.

Se aceptarán, para la certificación de los sistemas solares prefabricados, los ensayos del captador de forma independiente del sistema y como tal se podrán certificar, hasta el 31 de julio de 2009.

Transcurrido dicho plazo, todos los sistemas solares prefabricados deberán someterse, a efectos de su certificación, a los ensayos establecidos en las normas UNE-EN 12976-1:2022 y UNE-EN 12976-2:2020.

Conservación y mantenimiento

El mantenimiento consistirá en la revisión regular de los aparatos según las indicaciones de los fabricantes.

Es muy importante mantener limpios los cristales de los módulos.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Concluidas las pruebas y la puesta en marcha se pasará a la fase de la Recepción Provisional de la instalación, no obstante el Acta de Recepción Provisional no se firmará hasta haber comprobado que todos los sistemas y elementos han funcionado correctamente durante un mínimo de un mes, sin interrupciones o paradas.

5. Revestimientos y pavimentos

5.1. Revestimiento de paramentos

5.1.1. Alicatados

Descripción

Descripción

Revestimiento para acabados de paramentos interiores y exteriores con baldosas cerámicas esmaltadas o no, con mosaico cerámico de vidrio, y piezas complementarias y especiales, recibidos al soporte mediante material de agarre, con o sin acabado rejuntado.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de alicatado realmente ejecutado, incluyendo cortes, parte proporcional de piezas complementarias y especiales, rejuntado y mochetas, descontando huecos, incluso eliminación de restos y limpieza.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Según CTE DB HE 1, punto 6 del apartado 5.1, se comprobará que las propiedades higrotérmicas de los productos utilizados en los cerramientos se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica λ, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ, y, en su caso, densidad ρ y calor específico c_p, cumpliendo con la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que componen la envolvente térmica.

Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación. Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m^2.

- Baldosas cerámicas:

Gres esmaltado: baldosas con absorción de agua baja o media - baja, prensadas en seco, esmaltadas. Adecuadas para revestimiento de fachadas.

Gres porcelánico: baldosas con muy baja absorción de agua, prensadas en seco o extruidas, y esmaltadas o no esmaltadas. Adecuadas para revestimiento de fachadas y paredes interiores.

Gres rústico: baldosas con absorción de agua baja o media - baja, extruidas, generalmente no esmaltadas. Adecuadas para revestimiento de zócalos y fachadas.

Barro cocido: baldosas con de apariencia rústica y alta absorción de agua, en su mayoría no esmaltadas.

Azulejo: baldosas con absorción de agua alta, prensadas en seco y esmaltadas. Sus características los hacen particularmente adecuados para revestimiento de paredes interiores de locales en edificios residenciales, comerciales, etc.

Lámina cerámica: baldosas de muy reducido grosor (3 a 6 mm), generalmente no esmaltadas y de longitudes de hasta 3.600 mm y anchuras entre 900 y 1.500 mm, con muy baja absorción de agua. Sus características las hacen particularmente adecuadas para el revestimiento de fachadas y paredes interiores en edificios de pública concurrencia.

- Sistemas: conjuntos de piezas con medidas, formas o colores diferentes que tienen una función común:

Sistemas para piscinas: incluyen piezas planas y tridimensionales. Son generalmente esmaltadas y de gres. Deben tener buena resistencia a la intemperie y a los agentes químicos de limpieza y aditivos para aguas de piscina.

- Mosaico: piezas generalmente cuadradas y pequeñas, considerando como tales a las que se pueden inscribir en un cuadrado de 70 x 70 mm. Podrán ser de piezas cerámicas o de vidrio.

- Piezas complementarias y especiales, de muy diversas medidas y formas: listeles, tacos, tiras y algunas molduras y cenefas.

Características mínimas que deben cumplir todas las baldosas cerámicas:

Características dimensionales. Según UNE-EN ISO 10545-2:2019. Según especificación del anexo de la norma UNE-EN 14411:2016 aplicable al producto.

Expansión por humedad. Según UNE-EN ISO 10545-10:2022. Máximo 0,6 mm/m.

Resistencia al cuarteo. Según UNE-EN ISO 10545-11:1997. Mínimo 3 ciclos sin cuarteo.

Resistencia química. Según UNE-EN ISO 10545-13:2017: a productos domésticos: Mínimo clase A; y a bases y ácidos a ácidos y bases (baja concentración): Mínimo clase LB.

Resistencia a las manchas. Según UNE-EN ISO 10545-14:2015. Mínimo clase 3.

Cuando se trate de revestimiento exterior, debe tener una resistencia a filtración, según el CTE DB HS 1 apartado 2.3.2.

Las piezas no estarán rotas, desportilladas ni manchadas y tendrán un color y una textura uniforme en toda su superficie.

- Sistema de colocación en capa gruesa: para su colocación se pueden usar morteros industriales (secos, húmedos), semiterminados y hechos en obra. Material de agarre: mortero tradicional (MC).

- Sistema de colocación en capa fina, los materiales de agarre que se usan son:

Adhesivos cementosos o morteros cola (C): constituido por conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos. Hay dos clases principales: adhesivo cementoso normal (C1) y adhesivo cementoso mejorado (C2).

Adhesivos en dispersión o pastas adhesivas (D): constituido por un conglomerante orgánicoconforme UNE-EN 12004-1:2017 y UNE 138002:2023, aditivos orgánicos y cargas minerales. Existen dos clases: adhesivo en dispersión normal (D1) y adhesivo en dispersión mejorado (D2).

Adhesivos de resinas reactivas (R): constituido por resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales. Existen dos clases principales: adhesivo de resinas reactivas normal (R1) y adhesivo de resinas reactivas mejorado (R2).

Características de los materiales de agarre son: adherencia mecánica y química, tiempo abierto, deformabilidad, durabilidad a ciclos de hielo y deshielo, deslizamiento o descuelgue, fraguado rápido, etc.

- Material de rejuntado:

Material de rejuntado cementoso (CG): constituido por conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos, que solo tienen que mezclarse con agua o adición liquida justo antes de su uso. Existen dos clases, conforme UNE-EN 13888:2009: normal (CG1), recomendado para paramentos y mejorado (CG2), recomendado para suelos. Sus características fundamentales son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a compresión; retracción; absorción de agua.

Material de rejuntado de resinas reactivas (RG): constituido por resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales. Sus características fundamentales son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a la compresión; retracción; absorción de agua.

Lechada de cemento (L): producto no normalizado preparado *in situ* con cemento Portland y cargas minerales.

- Material de relleno de las juntas:

Juntas estructurales: perfiles o cubrecantos de plástico o metal, másticos, etc.

Juntas perimetrales: Poliestireno expandido, silicona.

Juntas de partición: perfiles, materiales elásticos o material de relleno de las juntas de colocación.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la *Parte II, Condiciones de recepción de productos*. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Baldosas cerámicas (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 8.4):

Cada suministro irá acompañado de una hoja de suministro que contendrá los datos de la baldosa: tipo de baldosa, dimensiones y forma, acabado y declaración del fabricante de las características técnicas de la baldosa suministrada.

Según la norma UNE-EN 14411:2016 el embalaje de las baldosas cerámicas debe incluir la siguiente información:

Marca del fabricante y/o la marca comercial, y país de fabricación (1ª cocción).

Designación de la calidad, cuando corresponda.

Referencia al anexo a la norma UNE-EN 14411 y clasificación, cuando sea aplicable.

Las medidas nominales y de fabricación.

La naturaleza de la superficie: esmaltada (GL) o no esmaltada (UGL).

El tratamiento superficial aplicado después de la cocción, si lo hubiese.

El peso máximo total en seco del embalaje de las baldosas cerámicas.

En caso de que el embalaje o en albarán de entrega no se indique el código de baldosa con especificación técnica, se solicitará al distribuidor o al fabricante información de las características técnicas de la baldosa cerámica suministrada.

- Mosaicos: en general se presentan pegados por la cara vista a hojas de papel generalmente perforado o, por el dorso, a una red textil, de papel o de plástico.

- Adhesivos para baldosas cerámicas (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 8.4): el producto se suministrará ensacado. Los sacos se recepcionarán en buen estado, sin desgarrones, zonas humedecidas ni fugas de material.

- Morteros de agarre (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 19.1): hecho en obra, comprobación de las dosificaciones, materias primas: identificación: cemento, agua, cales, arena; mortero industrial: identificación.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Los adhesivos se almacenarán en local cubierto, seco y ventilado. Su tiempo de conservación es de aproximadamente un año desde su fabricación.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

- **Condiciones previas: soporte**

La puesta en obra de los revestimientos cerámicos deberá llevarse a cabo por profesionales especialistas con la supervisión de la dirección facultativa de las obras.

El soporte tendrá las siguientes propiedades para la colocación de baldosas: estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica, sensibilidad al agua, planeidad.

Se realizarán las siguientes comprobaciones sobre el soporte base:

De la estabilidad dimensional: tiempos de espera desde fabricación.

De la superficie de colocación.

Planeidad: capa gruesa, (pueden compensarse desviaciones con espesor de mortero). Capa fina (la desviación máxima con regla de 2 m, no excede de 3 mm, o prever una capa de mortero o pasta niveladora como medida adicional).

Humedad: capa gruesa, (se humecta el tabique sin llegar a saturación). Capa fina, (la superficie está aparentemente seca).

Limpieza: ausencia de polvo, pegotes, aceite, etc.

Rugosidad: en caso de soportes existentes muy lisos, prever aumento de rugosidad mediante repicado u otros medios; esto no será necesario con adhesivos C2, D o R.

Impermeabilización: sobre soportes de madera o yeso será conveniente prever una imprimación impermeabilizante.

- **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

El enfoscado de base, una vez fraguado, estará exento de sales solubles que puedan impedir la adherencia del material de agarre.

El material de agarre de la baldosa cerámica al paramento ha de ser apropiado a su naturaleza, cerámica, de cemento, yeso u otra. En su caso, puede preverse la utilización de un puente de unión entre el soporte y el material de agarre, a fin de asegurar la fijación de las baldosas.

En caso de soportes deformables o sujetos a movimientos importantes, se usará como material de agarre adhesivo deformable (S1 o S2) y un material de rejuntado de mayor deformabilidad.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

La colocación deberá efectuarse en unas condiciones climáticas normales (5 ºC a 30 ºC), procurando evitar el soleado directo, las corrientes de aire, lluvias y aplicar con riesgo de heladas.

Se limpiará el soporte y se humedecerán soporte y baldosas si van a ser recibidas con mortero para que no absorban en exceso el agua para su fraguado. Si van a ser recibidas con pasta adhesiva se mantendrá seco el soporte. En el primer caso se requiere una superficie rugosa del soporte. Se colocará una regla horizontal al inicio del alicatado y se replantearán las baldosas en el paramento para el despiece. El alicatado se comenzará a partir del nivel superior del pavimento y antes de realizar éste. Sobre muros de hormigón se eliminará previamente todo resto de desencofrante.

- Amasado:

Adhesivos cementosos: según recomendaciones del fabricante, se amasará el producto hasta obtener una masa homogénea y cremosa. Finalizado el amasado, se mantendrá la pasta en reposo durante unos minutos. Antes de su aplicación se realizara un breve amasado.

Adhesivos en dispersión: se presentan listos para su uso.

Adhesivos de resinas reactivas: según indicaciones del fabricante.

- Colocación general:

Será recomendable, mezclar piezas de varias cajas. Las piezas cerámicas se colocarán sobre la masa extendida presionándola por medio de ligeros golpes con un mazo de goma y moviéndolas ligeramente hasta conseguir el aplastamiento total de los surcos del adhesivo para lograr un contacto pleno. Las baldosas se colocarán dentro del tiempo abierto del adhesivo, antes de que se forme una película seca en la superficie del mismo que evite la adherencia. No se realizará el alicatado hasta que no se haya producido la retracción más importante del muro, es decir entre 45 y 60 días. Cuando se coloquen productos porosos no esmaltados, se recomienda la aplicación de un producto antiadherente del cemento, previamente a las operaciones de rejuntado para evitar su retención y endurecimiento sobre la superficie del revestimiento.

Sistemas de colocación: colocación en capa gruesa, (se colocará la baldosa cerámica directamente sobre el soporte). Colocación en capa fina, (se realizará sobre una capa previa de regularización del soporte).

El adhesivo se aplicará según las instrucciones del fabricante. Se recomienda extender el adhesivo en paños no mayores de 2 m^2. Las baldosas no deberán colocarse si se forma una película seca en la superficie del adhesivo.

En caso de azulejos recibidos con mortero de cemento: se colocarán los azulejos extendidos sobre el mortero de cemento previamente aplicado sobre el soporte (no mediante pellas individuales en cada pieza), picándolos con la paleta y colocando pequeñas piezas para asegurar un ancho de junta de colocación uniforme.

En caso de mosaicos: el papel de la cara vista se desprenderá tras la colocación y la red dorsal quedará incorporada al material de agarre.

- Juntas:

El alicatado se realizará con una separación mínima entre baldosas de 1,5 mm, acorde con la UNE 138002:2023.

Juntas de colocación y rejuntado: puede ser una alternativa llenar parcialmente las juntas de colocación con tiras de un material compresible antes de llenarlas a tope. El material compresible no debería adherirse al material de rejuntado o, en otro caso, deberá cubrirse con una cinta de desolidarización. Estas cintas son generalmente autoadhesivas. La profundidad mínima del rejuntado debe ser de 2/3 del espesor de la baldosa. Se deberían rellenar una vez haya fraguado o endurecido a las 24 horas de la colocación de las baldosas.

Juntas de movimiento estructurales: deberán atravesar todas las capas existentes del sistema cerámico hasta llegar al soporte, incluyendo la capa de desolidarización si la hubiese, respetando el ancho en todas las capas, como mínimo, la de la junta del soporte. Se rematan usualmente con perfiles o rellenándolas con materiales de elasticidad duradera.

Juntas de partición (dilatación): la superficie máxima a revestir sin estas juntas es de 16 m2 en paramentos exteriores, según la UNE-EN 138002:2023.

- Corte y taladrado:

Los taladros que se realicen en las piezas para el paso de tuberías tendrán un diámetro de 1 cm mayor que el diámetro de estas. La colocación de las baldosas cortadas se realizará en los extremos de los paramentos.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la *Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra*.

- **Tolerancias admisibles**

Características dimensionales para colocación con junta mínima:

- Longitud y anchura/ rectitud de lados:

Para L = 100 mm ±0,4 mm

Para L > 100 mm ±0,3% y ± 1,5 mm.

- Ortogonalidad:

Para L = 100 mm ±0,6 mm

Para L > 100 mm ±0,5% y ± 2,0 mm.

- Planitud de superficie:

Para L = 100 mm ±0,6 mm

Para L > 100 mm ±0,5% y + 2,0/- 1,0 mm.

- **Condiciones de terminación**

Una vez fraguado el mortero o pasta adhesiva se retirarán las cuñas y se limpiarán las juntas, retirando todas las sustancias perjudiciales o restos de mortero o pasta, rejuntándose posteriormente con material de rejuntado .

Una vez finalizada la colocación y el rejuntado, respetando el tiempo de secado del material de rejuntado indicado por el fabricante, se limpiará la superficie del material cerámico en una primera operación con esponja rígida en húmedo, y posteriormente con una solución limpiadora ácida diluida para eliminar los restos de material.

Nunca se efectuará una limpieza ácida sobre revestimientos recién colocados.

Se sellarán siempre los encuentros con carpinterías y vierteaguas.

Se impregnará la superficie con agua limpia previamente a cualquier tratamiento químico, y posterior aclarado.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Control de ejecución**

Aplicación de base de cemento: comprobar dosificación, consistencia y planeidad final.

Capa fina, desviación máxima medida con regla de 2 m: 3 mm.

Aplicación de imprimación: verificar la idoneidad de la imprimación y que la aplicación se hace siguiendo las instrucciones del fabricante.

Baldosa: verificar que se ha realizado el control de recepción.

Mortero de cemento (capa gruesa): comprobar que las baldosas se han humedecido por inmersión en agua. Comprobar reglado y planeidad del mortero fresco extendido.

Adhesivo (capa fina): verificar que el tipo de adhesivo corresponde al especificado en proyecto.

Aplicación del adhesivo: comprobar que se utiliza siguiendo las instrucciones del fabricante. Comprobar espesor, extensión y peinado con llana dentada adecuada.

Tiempo abierto de colocación: comprobar que las baldosas se colocan antes de que se forme una película sobre la superficie del adhesivo. Comprobar que las baldosas se colocan definitivamente antes de que concluya el tiempo abierto del adhesivo.

Colocación por doble encolado: comprobar que se utiliza esta técnica en exteriores de formato superior a 30 cm de lado o superficie 900 cm^2, baldosas con relieve en su reverso que dificulten el buen contacto con el adhesivo, láminas cerámicas de bajos espesor o en caso de utilizar sistemas de nivelación de baldosas cerámicas (cuñas).

En cualquier caso: levantando al azar una baldosa, el reverso no presenta huecos.

Juntas de movimiento: estructurales: comprobar que no se cubren y que se utiliza un material sellante o perfil adecuado. Perimetrales y de partición: comprobar su disposición, que no se cubren de adhesivo y que se utiliza un material adecuado para su relleno.

Juntas de colocación: verificar el tipo de material de rejuntado corresponde con el especificado en proyecto. Comprobar la eliminación y limpieza del material sobrante.

Desviación de planeidad del revestimiento: la desviación (ceja) entre dos baldosas adyacentes no debe exceder de 1 mm (junta < 6 mm) o 2 mm (junta > 6 mm). La desviación máxima se medirá con regla de 2 m y no debe exceder de 3 mm.

Alineación de juntas de colocación; La diferencia de alineación de juntas se mide con regla de 1 m y no debe exceder de ± 1 mm.

Limpieza final: comprobación y medidas de protección.

Conservación y mantenimiento

Durante la obra, se evitarán los golpes que puedan dañar el alicatado, así como roces y punzonamiento.

No se sujetarán sobre el alicatado elementos que puedan dañarlo o provocar la entrada de agua, es necesario profundizar hasta encontrar el soporte.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

En el caso de que se realicen mediciones *in situ* para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios y conforme a lo establecido en las UNE-EN ISO 16283-1:2015 (junto a UNE-EN ISO 16283-1:2015/A1:2018) y UNE-EN ISO 16283-3:2016 para ruido aéreo y en la UNE-EN ISO 3382-1:2010 y UNE-EN ISO 3382-2:2008 (junto a UNE-EN ISO 3382-2:2008 ERRATUM:2009 V2) para tiempo de reverberación. La valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el Anejo H del DB HR.

Para el cumplimiento de las exigencias del DB HR se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones *in situ* y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR, de 3 dBA para aislamiento a ruido aéreo y de 0,1 s para tiempo de reverberación.

5.1.2. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos

Descripción

Descripción

Revestimiento continuo: que se aplica en forma de pasta fluida directamente sobre la superficie que se reviste, puede ser:

- Enfoscado: para acabado de paramentos interiores o exteriores con morteros de cemento, cal, o mixtos, de 2 cm de espesor, maestreados o no, aplicado directamente sobre las superficies a revestir, pudiendo servir de base para un revoco u otro tipo de acabado.

- Guarnecido: para acabado de paramentos interiores, maestreados o no, a base de yeso, pudiendo ser monocapa, con una terminación final similar al enlucido, o bicapa, a base de un guarnecido de 1 a 2 cm de espesor realizado con pasta de yeso grueso (YG) y una capa de acabado o enlucido de menos de 2 mm de espesor realizado con yeso fino (YF); ambos tipos podrán aplicarse manualmente o mediante proyectado.

- Revoco: para acabado de paramentos interiores o exteriores con morteros de cemento, cal, mejorados con resinas sintéticas, humo de sílice, etc., hechos en obra o no, de espesor entre 6 y 15 mm, aplicados mediante tendido o proyectado en una o varias capas, sobre enfoscados o paramentos sin revestir, pudiendo tener distintos tipos de acabado.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Enfoscado: metro cuadrado de superficie de enfoscado realmente ejecutado, incluso preparación del soporte, incluyendo mochetas y dinteles y deduciéndose huecos.

- Guarnecido: metro cuadrado de guarnecido con o sin maestreado y enlucido, realizado con pasta de yeso sobre paramentos verticales u horizontales, acabado manual con llana, incluso limpieza y humedecido del soporte, deduciendo los huecos y desarrollando las mochetas.

- Revoco: metro cuadrado de revoco, con mortero, aplicado mediante tendido o proyectado en una o dos capas, incluso acabados y posterior limpieza.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la *Parte II, Condiciones de recepción de productos*. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Según CTE DB HE 1, punto 6 del apartado 5.1, en caso de formar parte de la envolvente térmica, se comprobará que las propiedades higrotérmicas de los productos utilizados en los cerramientos se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica λ, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ, y, en su caso, densidad ρ y calor específico c_p, cumpliendo con la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que componen la envolvente térmica.

Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación. Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m^2.

- Agua. Procedencia. Calidad.

- Cemento común (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 19.1).

- Cal (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 19.1).

- Pigmentos para la coloración (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 19.1).

- Aditivos: plastificante, hidrofugante, etc. (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 19.1).

- Enlistonado y esquineras: podrán ser metálicas para enlucido exterior (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 8.6), interior (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 8.6), etc.

- Malla de refuerzo: material (de tela metálica o fibra sintética, armadura de fibra de vidrio etc.). Paso de retícula. Espesor.

- Morteros para revoco y enlucido (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 19.1).

- Yeso para la construcción (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 19.2).

- Aditivos de los morteros monocapa: retenedores de agua (mejoran las condiciones de curado), hidrofugantes (evitan que el revestimiento absorba un exceso de agua), aireantes (contribuyen a la obtención de una masa de producto más manejable, con menor cantidad de agua), cargas ligeras (reducen el peso del producto y su módulo elástico, aumentan su deformabilidad), fibras, de origen natural o artificial, (permiten mejorar la cohesión de la masa y mejorar su comportamiento frente a las deformaciones) y pigmentos (dan lugar a una extensa gama cromática).

- Junquillos para juntas de trabajo o para despieces decorativos: material (madera, plástico, aluminio lacado o anodizado). Dimensiones. Sección.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

- Mortero húmedo: el camión hormigonera lo depositará en cubilotes facilitados por el fabricante.

- Mortero seco: se dispondrá en silos compartimentados, estancos y aislados de la humedad, con amasado automático, o en sacos.

- Mortero predosificado, suministrado en seco: se dispone en silos, que pueden ser compartimentados, estancos y asilados de la humedad. Pueden tener o no el árido incorporado. Posteriormente, se añade la cantidad de agua indicada por el fabricante y se amasa automáticamente.

- Mortero de fabricación industrial, envasado en sacos herméticos que lo aíslan de la humedad ambiental: se almacenan en obra hasta su amasado con agua, siguiendo las recomendaciones del fabricante.

- Cemento: si el suministro es envasado, se dispondrán sobre palets, o plataforma similar, en lugar cubierto, ventilado y protegido de la intemperie, humedad del suelo y paramentos. Si el suministro es a granel, se almacenará en silos o recipientes aislados de la humedad.

En general, el tiempo máximo de almacenamiento será de tres, dos y un mes, para las clases resistentes de cemento 32,5, 42,5 y 52,5 o para morteros que contengan esos cementos, según RC-16.

- Cales aéreas (endurecen lentamente por la acción del CO2 presente en el aire). Cal viva en polvo: se almacenará en depósitos herméticos o se recibirá en sacos de papel herméticos, en lugar seco para evitar su carbonatación. Cal aérea hidratada (apagada): igualmente se almacenará en lugar seco y protegido de corrientes de aire.

- Cales hidráulicas (fraguan y endurecen con el agua): se conservarán en lugar seco y protegido de corrientes de aire para evitar su hidratación y posible carbonatación.

- Áridos: se protegerán para que no se contaminen por el ambiente ni por el terreno, tomando las precauciones para evitar su segregación.

- Yesos: si el suministro se facilita en sacos, se dispondrán sobre palets en un sitio cubierto, seco y ventilado. En caso de suministro a granel, se almacenará en silos o recipientes adecuados que protejan el producto de la humedad.

- Aditivos: se protegerán para evitar su contaminación y la alteración de sus propiedades por factores físicos o químicos.

- Adiciones (cenizas volantes, humo de sílice): se almacenarán en silos y recipientes impermeables que los protejan de la humedad y la contaminación.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

- **Condiciones previas: soporte**

- Enfoscados:

Compatibilidad con los componentes del mortero, tanto de sus características físicas como mecánicas: evitar reacciones entre el yeso del soporte y el cemento de componente de mortero. Las resistencias mecánicas del mortero, o sus coeficientes de dilatación, no serán superiores a los del soporte.

Estabilidad (haber experimentado la mayoría de las retracciones). No degradable. Resistencia a la deformación.

Porosidad y acciones capilares suficientes para conseguir la adhesión del mortero.

Capacidad limitada de absorción de agua.

Grado de humedad: si es bajo, según las condiciones ambientales, se mojará y se esperará a que absorba el agua; si es excesivo, no estará saturado para evitar falta de adherencia y producción de eflorescencias superficiales.

Limpieza. Exento de polvo, trazas de aceite, etc. que perjudiquen la adherencia del mortero.

Rugosidad. Si no la tiene, ha de crearse para mejorar la adherencia del mortero mediante picado o colocación con anclajes de malla metálica o de plástico, o bien utilizar un material de enfoscado aditivado específico que no requiere necesariamente rugosidad en el soporte para asegurar suficiente adherencia.

Regularidad. Si carece de ella, se aplicará una capa previa para proporcionar suficiente planeidad con mortero, en su caso, con rugosidad suficiente para conseguir adherencia entre soporte y posterior enfoscado; asimismo esta capa intermedia de mortero de regularización habrá endurecido y se humedecerá previamente a la ejecución del enfoscado.

Libre de sales solubles en agua (sulfatos, portlandita, etc.).

La fábrica soporte se dejará a junta degollada, barriéndose y regándose previamente a la aplicación del mortero.

Si se trata de un paramento antiguo, se rascará hasta descascarillarlo.

Se admitirán, por lo general, soportes en buen estado, estables, cohesionados, planeidad… para recibir el mortero tradicional: fábricas de ladrillos cerámicos o sílico-calcáreos, bloques o paneles de hormigón, bloques cerámicos, etc. Para otros soportes de naturaleza diferente a pétreos, cerámica, derivados del cemento... requieren el empleo de morteros industriales específicos, según recomendaciones del fabricante.No se admitirán como soportes del mortero: los hidrofugados superficialmente o con superficies vitrificadas, pinturas, revestimientos plásticos o a base de yeso.

- Guarnecidos:

La superficie a revestir con el guarnecido estará limpia y humedecida. El guarnecido sobre el que se aplique el enlucido estará fraguado y debe tener consistencia suficiente para no desprenderse al aplicar éste. La superficie del guarnecido estará, además, rayada y limpia.

- Revocos:

Revoco con mortero hecho en obra de cemento o de cal: la superficie del enfoscado sobre el que se va a revocar estará limpia y humedecida y el mortero del enfoscado habrá fraguado.

Revoco con mortero preparado: en caso de realizarse sobre enfoscado, éste se limpiará y humedecerá. Si se trata de revoco monocapa sobre paramento sin revestir, el soporte será rugoso para facilitar la adherencia, o bien se empleará un material de revoco aditivado para el que no resulte imprescindible la rugosidad en el soporte para obtener la adherencia. Asimismo, el soporte garantizará resistencia, estabilidad, planeidad y limpieza. Si la superficie del soporte fuera excesivamente lisa se procederá a un “repicado” o a la aplicación de una imprimación adecuada (sintética o a base de cemento). Los soportes que mezclen elementos de distinto acabado se tratarán para regularizar su distinta absorción. Cuando el

soporte sea muy absorbente se tratará con una imprimación previa que puede ser una emulsión añadida al agua de amasado.

- **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

- Enfoscados:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, en fachadas, cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, será químicamente compatible con el aislante.

No son aptas para enfoscar las superficies de yeso, ni las realizadas con resistencia análoga o inferior al yeso. Tampoco lo son las superficies metálicas que no hayan sido forradas previamente con piezas de arcilla cocida, o aplacadas con piezas cerámicas recibidas con adhesivos reactivos. Las superficies metálicas también podrán tratarse con una imprimación específica antes de ser enfoscadas.

En ambientes con ciclos hielo-deshielo, se controlará la porosidad del mortero, (tipo de conglomerante, aditivos, cantidad de agua de amasado, grado de hidratación, sistema de preparación, etc.), para evitar que el agua acceda a su interior.

Será recomendable el empleo de cementos resistentes a los sulfatos, de bajo contenido de aluminato tricálcico, para disminuir el riesgo de reacción con los iones sulfato procedentes de sales solubles en el agua (su existencia es posible dentro de la obra de fábrica), que daría lugar al compuesto expansivo "ettringita lo que alteraría la estabilidad del mortero. Asimismo, dichas sales solubles pueden cristalizar en los poros del mortero dando lugar a fisuraciones.

En caso de que el mortero incorpore armaduras, el contenido de iones cloruro en el mortero fresco no excederá del 0,1% de la masa de cemento seco, pues pueden influir en la corrosión de las armaduras.

Para evitar la aparición de eflorescencias (manchas en la superficie del mortero por la precipitación y posterior cristalización de sales disueltas en agua, cuando esta se evapora): se controlará el contenido de nitratos, sulfatos, cloruros alcalinos y de magnesio, carbonatos alcalinos, e hidróxido de calcio carbonatado (portlandita), todos ellos solubles en el agua de la obra de fábrica o su entorno. Asimismo, se controlarán los factores que permitan la presencia de agua en la fábrica (humectación excesiva, protección inadecuada).

No se emplearan áridos que contengan sulfuros oxidables, en caso de utilizar escorias siderúrgicas, se comprobará que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos.

En caso de colocar armaduras en el mortero, se utilizarán aditivos anticongelantes no agresivos para las mismas, en especial los que contienen cloruros. El agua utilizada para el riego y curado del mortero no contendrá sustancias nocivas para el mismo.

- Guarnecidos:

En general y si no se toman medidas, no se deberá aplicar un revestimiento de yeso con una temperatura de agua de amasado superior a 30º C, ni con temperatura ambiente superior a los 40º C, ya que el endurecimiento de la pasta es más rápido, pues se produce una evaporación, también más rápida, del agua de amasado, produciéndose un fraguado incompleto.

Por otra parte, tampoco se podrá realizar un revestimiento de yeso con una temperatura ambiente inferior a 5º C, pues las bajas temperaturas además de ralentizar el proceso de fraguado retardan la evaporación del agua sobrante del amasado, la cual corre el riesgo de congelarse con el consiguiente aumento de volumen, produciendo un efecto disgregador en la estructura que se está formando.

No se revestirán con yeso los paramentos de locales en los que la humedad relativa habitual sea superior al 70%, los locales que frecuentemente hayan de ser salpicados por agua, como consecuencia de la actividad desarrollada, las superficies metálicas sin un tratamiento previo, o previamente revestirlas con una superficie de arcilla cocida, ni las superficies de hormigón realizadas con encofrado metálico si previamente no se han tratado mediante imprimación, o dejado rugosas mediante preparación mecánica, como rayado, o picado.

La superficie del guarnecido se encontrará limpia y raspada con poro abierto para promover la absorción y adherencia de la capa de enlucido con la llana antes de recibir sobre ella el enlucido.

Según el CTE DB SE A, apartado 3, durabilidad, ha de prevenirse la corrosión del acero mediante una estrategia global que considere en forma jerárquica al edificio en su conjunto y especialmente, los detalles, evitando el contacto directo con yesos, etc.

- Revocos:

El revoco con mortero preparado monocapa no se colocará sobre soportes incompatibles con el material (por ejemplo de yeso), ni sobre soportes no adherentes, como amianto - cemento o metálicos. Los puntos singulares de la fachada (estructura, dinteles, cajas de persiana) requieren un refuerzo o malla de fibra de vidrio, de poliéster o metálica.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

- En general:

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.3.3.1, las juntas de dilatación de la hoja principal, tendrán un sellante sobre un relleno introducido en la junta, que quedará enrasado con el paramento sin enfoscar.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.1.2, en muros de sótano en contacto con el terreno, según el tipo de muro, de impermeabilización y el grado de impermeabilidad exigido, se revestirá su cara interior con una capa de mortero hidrófugo sin revestir.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.3.2, en fachadas, en función de la existencia o no de revestimiento exterior y del grado de impermeabilidad, se exigirán las siguientes condiciones:

Para conseguir una resistencia media a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá un espesor de entre 10 y 15 mm, (salvo los acabados con una capa plástica delgada), adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro (como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal) y adaptación a los movimientos del soporte. Cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, se dispondrá

una armadura (malla de fibra de vidrio o de poliéster) para mejorar el comportamiento frente a la fisuración.

Para conseguir una resistencia muy alta a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá estanquidad al agua suficiente para que el agua de filtración no entre en contacto con la hoja del cerramiento dispuesta inmediatamente por el interior del mismo; adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal; adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento muy bueno frente a la fisuración, (que no se fisure debido a los esfuerzos mecánicos producidos por el movimiento de la estructura, por los esfuerzos térmicos relacionados con el clima y con la alternancia día-noche, ni por la retracción propia del material constituyente del mismo); estabilidad frente a los ataques físicos, químicos y biológicos que evite la degradación de su masa.

Para conseguir una resistencia muy alta a la filtración de la barrera contra la penetración del agua, se dispondrá un revestimiento continuo intermedio en la cara interior de la hoja principal, con las siguientes características: estanquidad al agua suficiente para que el agua de filtración no entre en contacto con la hoja del cerramiento dispuesta inmediatamente por el interior del mismo; adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad suficiente al vapor para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal; adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento muy bueno frente a la fisuración, (que no se fisure debido a los esfuerzos mecánicos producidos por el movimiento de la estructura, por los esfuerzos térmicos relacionados con el clima y con la alternancia día-noche, ni por la retracción propia del material constituyente del mismo); estabilidad frente a los ataques físicos, químicos y biológicos que evite la degradación de su masa.

Para conseguir una resistencia media a la filtración del revestimiento intermedio en la cara interior de la hoja principal, el enfoscado de mortero tendrá un espesor mínimo de 10 mm; para conseguir una resistencia alta a la filtración, el enfoscado de mortero llevará aditivos hidrofugantes con un espesor mínimo de 15 mm.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.3. Cuando la hoja principal esté interrumpida por los forjados se dispondrá un refuerzo del revestimiento exterior con mallas dispuestas a lo largo del forjado de tal forma que sobrepasen el elemento hasta 15 cm por encima del forjado y 15 cm por debajo de la primera hilada de la fábrica.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.4. En fachadas con revestimiento continuo, si la hoja principal está interrumpida por los pilares, se reforzará el revestimiento con armaduras colocadas a lo largo del pilar de forma que lo sobrepasen 15 cm por ambos lados.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.1.3. Condiciones del revestimiento hidrófugo de mortero: el paramento donde se va aplicar el revestimiento estará limpio. Se aplicarán al menos cuatro capas de revestimiento de espesor uniforme y el espesor total no será mayor que 2 cm. No se aplicará el revestimiento cuando la temperatura ambiente sea menor que 0 ºC ni cuando se prevea un descenso de la misma por debajo de dicho valor en las 24 horas posteriores a su aplicación. En los encuentros se solaparán las capas del revestimiento al menos 25 cm.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.3.2. Condiciones del revestimiento intermedio: se dispondrá adherido al elemento que sirve de soporte y aplicarse de manera uniforme sobre éste.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 5.1.3.5. Condiciones del revestimiento exterior. Se dispondrá adherido o fijado al elemento que sirve de soporte.

Según el CTE DB HS 1 apartado 2.1.2. Si el muro en contacto con el terreno, para conseguir una impermeabilización tipo I1 y se impermeabiliza mediante aplicaciones líquidas, la capa protectora podrá ser un mortero reforzado con una armadura. Cuando el muro sea de fábrica para conseguir una impermeabilización tipo I3, se recubrirá por su cara interior con un revestimiento hidrófugo, como una capa de mortero hidrófugo sin revestir.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.1.3.1 Cuando el muro se impermeabilice por el interior, sobre la barrera impermeable colocada en los arranques de fachada, se dispondrá una capa de mortero de regulación de 2 cm de espesor como mínimo.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.1.3.6. Las juntas horizontales de los muros de hormigón prefabricado podrán sellarse con mortero hidrófugo de baja retracción.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.4.3.5. En cubiertas, cuando se disponga una capa de protección, y la cubierta no sea transitable, se podrá utilizar mortero que conforme una capa resistente a la intemperie en función de las condiciones ambientales previstas y con peso suficiente para contrarrestar la succión del viento.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.4.3.5.2 Solado fijo. Podrá ser de capa de mortero o mortero filtrante.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.4.3.5.4 Capa de rodadura. Cuando el aglomerado asfáltico se vierta sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización, se colocará entre estas dos capas una capa separadora de mortero para evitar la adherencia entre ellas de 4 cm de espesor como máximo y armada de tal manera que se evite su fisuración. Esta capa de mortero se aplicará sobre el impermeabilizante en los puntos singulares que estén impermeabilizados.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.2 Encuentro de la cubierta con un paramento vertical. Para que el agua de las precipitaciones o la que se deslice por el paramento no se filtre por el remate superior de la impermeabilización, éste podrá realizarse con mortero en bisel con un ángulo de 30º con la horizontal y redondeándose la arista del paramento.

Según el CTE DB HR, apartado 5.1.1.1, en el caso de elementos de separación verticales con bandas elásticas (tipo 2) cuyo acabado superficial sea un enlucido, deben evitarse los contactos entre el enlucido de la hoja que lleva bandas elásticas en su perímetro y el enlucido del techo en su encuentro con el forjado superior, para ello, se prolongará la banda elástica o se ejecutará un corte entre ambos enlucidos. Para rematar la junta, podrán utilizarse cintas de celulosa microperforada.

De la misma manera, deben evitarse los contactos entre el enlucido del tabique o de la hoja interior de fábrica de la fachada que lleven bandas elásticas en su encuentro con un elemento de separación vertical de una hoja de fábrica (Tipo 1, conforme al DB HR) y el enlucido de ésta. También deben evitarse los

contactos entre el enlucido de la hoja que lleva bandas elásticas en su perímetro y el enlucido de la hoja principal de las fachadas de una sola hoja, ventiladas o con el aislamiento por el exterior.

- Enfoscados:

Se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos. Para enfoscados exteriores estará terminada la cubierta.

Se humedecerá el soporte, previamente limpio. Habrá fraguado el mortero u hormigón del soporte a revestir. En caso de haber discontinuidades en el soporte, se colocará un refuerzo de tela metálica o fibra sintética en la junta, tensa y fijada con un solape mínimo de 10 cm a cada lado.

No se confeccionará el mortero cuando la temperatura del agua de amasado sea inferior a 5 ºC o superior a 40 ºC. Se emplearán aditivos anticongelantes si así lo requiere el clima. Se amasará exclusivamente la cantidad que se vaya a necesitar.

En caso de enfoscados maestreados: se dispondrán maestras verticales formadas por bandas de mortero, formando arista en esquinas, rincones y guarniciones de hueco de paramentos verticales y en todo el perímetro del techo con separación no superior a 1 m en cada paño. Se aplicará el mortero entre maestras hasta conseguir un espesor de 15 mm; cuando sea se realizará por capas sucesivas. Si una capa de enfoscado se forma a base de varias pasadas de un mismo mortero fresco sobre fresco, cada pasada se aplicará después de comenzar a endurecer la anterior.

En caso de enfoscados sin maestrear, se dispondrán en paramentos donde el enfoscado vaya a quedar oculto o donde la planeidad final se obtenga con un revoco, estuco o plaqueado.

En enfoscados exteriores vistos se hará un llagueado, en recuadros de lado no mayor que 3 m, para evitar agrietamientos. Se respetarán las juntas estructurales.

Se suspenderá la ejecución en tiempo de heladas (comprobando el enfoscado al reiniciar el trabajo), en tiempo de lluvias si no está protegido y en tiempo seco o ventoso.

- Guarnecidos:

Previamente al revestido, se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas y repasado la pared, tapando los desperfectos que pudiera haber; asimismo se habrán recibido los ganchos y repasado el techo. Los muros exteriores estarán terminados, incluso el revestimiento exterior si lo lleva, así como la cubierta del edificio o al menos tres forjados sobre la planta en que se va a realizar el guarnecido.

No se realizará el guarnecido cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5 ºC.

En las aristas verticales de esquina se colocarán guardavivos, aplomándolos y punteándolos con pasta de yeso en su parte perforada. Una vez colocado se realizará una maestra a cada uno de sus lados.

En caso de guarnecido maestreado, se ejecutarán maestras de yeso a base de bandas de al menos 12 mm de espesor, en rincones, esquinas y guarniciones de huecos de paredes, en todo el perímetro del techo y en un mismo paño cada 3 m como mínimo.

La pasta de yeso se utilizará inmediatamente después de su amasado, sin adición posterior de agua. Se aplicará la pasta entre maestras, apretándola contra la superficie, hasta enrasar con ellas. El espesor del

guarnecido será de 12 mm y se cortará en las juntas estructurales del edificio. Cuando el espesor del guarnecido sea superior a 15 mm, se realizará por capas sucesivas de este espesor máximo, previo fraguado de la anterior, terminada rayada para mejorar la adherencia. Se evitarán los golpes y vibraciones que puedan afectar a la pasta durante su fraguado.

- Revocos:

Se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos.

En caso de revoco tendido con mortero de cemento: el mortero de revoco se aplicará con llana, comenzando por la parte superior del paramento; el espesor total del revoco no será inferior a 8 mm.

En caso de revoco proyectado con mortero de cemento: una vez aplicada una primera capa de mortero con el fratás de espesor no inferior a 3 mm, se proyectarán dos capas más, (manualmente con escobilla o mecánicamente) hasta conseguir un espesor total no inferior a 7 mm, continuando con sucesivas capas hasta conseguir la rugosidad deseada.

En caso de revoco tendido con mortero de cal o estuco: se aplicará con fratás una primera capa de mortero de cal de dosificación 1:4 con grano grueso, debiéndose comenzar por la parte superior del paramento; una vez endurecida, se aplicará con el fratás otra capa de mortero de cal de dosificación 1:4 con el tipo de grano especificado. El espesor total del revoco no será inferior a 10 mm.

En caso de revoco tendido con mortero preparado de resinas sintéticas: se iniciará el tendido por la parte superior del paramento. El mortero se aplicará con llana y la superficie a revestir se dividirá en paños no superiores a 10 m^2. El espesor del revoco no será inferior a 1 mm.

En caso de revoco proyectado con mortero preparado de resinas sintéticas: se aplicará el mortero manual o mecánicamente en sucesivas capas evitando las acumulaciones; la superficie a revestir se dividirá en paños no superiores a 10 m^2. El espesor total del revoco no será inferior a 3 mm.

En caso de revoco con mortero preparado monocapa: si se ha aplicado una capa regularizadora para mejorar la planeidad del soporte, se esperará al menos 7 días para su endurecimiento. Se replantearán y realizarán juntas de despiece con junquillos adheridos a la fachada con el propio mortero de base del monocapa antes de empezar a aplicar el revestimiento. Las juntas de despiece horizontales se dispondrán cada 2,20 metros y las verticales cada 7 metros y tendrán un ancho entre 10 y 20 mm, respetando las juntas estructurales. Se colocará malla de fibra de vidrio tratada contra los álcalis (que quedará embutida entre dos capas de revestimiento) en: todos los puntos singulares (dinteles, forjados, etc.), cajas de persiana sobresaliendo un mínimo de 20 cm a cada lado con el cerramiento, huecos de ventana con tiras como mínimo de 20 por 40 cm colocadas en diagonal. Los encuentros entre soportes de distinta naturaleza se resolverán, marcando la junta o puenteando la unión y armando el revestimiento con mallas.

El mortero predosificado industrialmente, se mezclará con agua y se aplicará en una única capa de unos 10 a 15 mm de espesor o en dos manos del producto si el espesor es mayor de 15 mm, dejando la primera con acabado rugoso. La aplicación se realizará mediante proyección mecánica (mediante máquinas de proyección continuas o discontinuas) o aplicación manual con llana. En caso de colocar refuerzos de malla de fibra de vidrio, de poliéster o metálica, se situará en el centro del espesor del revoco. La totalidad del

producto se aplicará en las mismas condiciones climáticas. En climas muy secos, con viento, o temperaturas elevadas, se humedecerá la superficie con manguera y difusor para evitar una desecación excesiva. Los junquillos se retirarán a las 24 horas, cuando el mortero empiece a endurecer y tenga la consistencia suficiente para que no se deforme la línea de junta.

Se suspenderá la ejecución cuando la temperatura sea inferior a 0 ºC o superior a 30 ºC a la sombra, o en tiempo lluvioso cuando el paramento no esté protegido. Se evitarán golpes o vibraciones que puedan afectar al mortero durante el fraguado. En ningún caso se permitirán los secados artificiales. Una vez transcurridas 24 horas desde su ejecución, se mantendrá húmeda la superficie revocada hasta que haya fraguado.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la *Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra*.

- **Tolerancias admisibles**

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2., para conseguir una resistencia media a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá un espesor de entre 10 y 15 mm.

En caso de revoco con mortero preparado monocapa, el espesor podrá ser de unos 10 a 20 mm.

- **Condiciones de terminación**

- Enfoscados:

La textura (fratasado o sin fratasar) será lo bastante rugosa en caso de que sirva de soporte a otra capa de revoco o estuco. Se mantendrá húmeda la superficie enfoscada mediante riego directo hasta que el mortero haya fraguado, especialmente en tiempo seco, caluroso o con vientos fuertes. Este sistema de curado podrá sustituirse mediante la protección con revestimiento plástico si se retiene la humedad inicial de la masa durante la primera fase de endurecimiento. El acabado podrá ser:

Fratasado, cuando sirva de soporte a un enlucido, pintura rugosa o aplacado con piezas pequeñas recibidas con mortero o adhesivo.

Bruñido, cuando sirva de soporte a una pintura lisa o revestimiento pegado de tipo ligero o flexible o cuando se requiera un enfoscado más impermeable.

- Guarnecidos:

Sobre el guarnecido fraguado se enlucirá con yeso fino terminado con llana, con mortero mixto de grano fino, o mortero fino de cal hidráulica... quedando a línea con la arista del guardavivos, consiguiendo un espesor de 3 mm.

- Revocos:

Revoco tendido con mortero de cemento: admite los acabados repicado, raspado con rasqueta metálica, bruñido, a fuego o esgrafiado.

Revoco tendido con mortero de cal o estuco: admite los acabados lavado con brocha y agua con o sin posterior picado, raspado con rasqueta metálica, alisado, bruñido o acabado con espátula.

Revoco tendido con mortero preparado de resinas sintéticas: admite los acabados pétreos con llana, raspado o picado con rodillo de esponja.

Revoco con mortero preparado monocapa: acabado en función de los pigmentos y la textura deseada (abujardado, bruñido, fratasado, lavado, etc.) que se obtienen a aplicando distintos tratamientos superficiales una vez aplicado el producto, o por proyección de áridos y planchado de la piedra cuando el mortero aún está fresco.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Control de ejecución**

Puntos de observación.

- Enfoscados:

Comprobación del soporte: está limpio, rugoso y de adecuada resistencia (no yeso o análogos).

Idoneidad del mortero conforme a proyecto.

Tiempo de utilización después de amasado.

Disposición adecuada del maestreado.

Planeidad con regla de 1 m.

- Guarnecidos:

Comprobación del soporte: que sea adecuado, o haya sido preparado en superficie (rugoso, rayado, picado, salpicado de mortero), que no haya elementos metálicos en contacto y que esté húmedo en caso de guarnecidos.

Se comprobará que no se añade agua después del amasado.

Comprobar la ejecución de maestras o disposición de guardavivos.

- Revocos:

Comprobación del soporte: la superficie no está limpia y humedecida.

Dosificación del mortero: se ajusta a lo especificado en proyecto.

- **Ensayos y pruebas**

- En general:

Prueba escorrentía en exteriores durante dos horas.

Dureza superficial en guarnecidos y enlucidos >40 Shore C. Para guarnecidos de yeso grueso (YG), yeso aligerado (YA) y yeso aligerado de proyección mecánica (YPM/A)≤ 45 u. Shore C, para yeso de proyección mecánica (YPM)≤ 65 u. Shore C.

- Enfoscados:

Planeidad con regla de 1 m.

- Guarnecidos:

Se verificará espesor según proyecto.

Comprobar planeidad con regla de 1 m.

- Revocos:

Espesor, acabado y planeidad: defectos de planeidad superiores a 5 mm en 1 m, no se interrumpe el revoco en las juntas estructurales.

Conservación y mantenimiento

Una vez ejecutado el enfoscado, se protegerá del sol y del viento para permitir la hidratación, fraguado y endurecimiento del cemento.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

En el caso de que se realicen mediciones *in situ* para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios y conforme a lo establecido en las UNE-EN ISO 16283-1:2015 (junto a UNE-EN ISO 16283-1:2015/A1:2018) y UNE-EN ISO 16283-3:2016 para ruido aéreo y en la UNE-EN ISO 3382-1:2010 y UNE-EN ISO 3382-2:2008 (junto a UNE-EN ISO 3382-2:2008 ERRATUM:2009 V2) para tiempo de reverberación. La valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el Anejo H del DB HR.

Para el cumplimiento de las exigencias del DB HR se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones *in situ* y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR, de 3 dBA para aislamiento a ruido aéreo y de 0,1 s para tiempo de reverberación.

5.1.3. Pinturas

Descripción

Descripción

Revestimiento continuo con pinturas y barnices de paramentos y elementos de estructura, carpintería, cerrajería e instalaciones, previa preparación de la superficie o no con imprimación, situados al interior o al exterior, que sirven como elemento decorativo y/o protector.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de superficie de revestimiento continuo con pintura o barniz, incluso preparación del soporte y de la pintura, mano de fondo y mano/s de acabado totalmente terminado, y limpieza final.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la *Parte II, Condiciones de recepción de productos*. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Según CTE DB HE 1, punto 6 del apartado 5.1, en caso de formar parte de la envolvente térmica, se comprobará que las propiedades higrotérmicas de los productos utilizados en los cerramientos se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica λ, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ, y, en su caso, densidad ρ y calor específico c_p, cumpliendo con la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que componen la envolvente térmica.

Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación. Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m^2. Los productos utilizados para aplicaciones acústicas se caracterizan por el coeficiente de absorción acústica, α, al menos, para las frecuencias de 500, 1000 y 2000 Hz y el coeficiente de absorción acústica medio α_m, en el caso de productos utilizados como absorbentes acústicos. En caso de no disponer del valor del coeficiente de absorción acústica medio a_m, podrá utilizarse el valor del coeficiente de absorción acústica ponderado, α_w.

- Imprimación: servirá de preparación de la superficie a pintar, podrá ser: imprimación para galvanizados y metales no férreos, imprimación anticorrosivo (de efecto barrera o protección activa), imprimación para madera o tapaporos, imprimación selladora para yeso y cemento, imprimación previa impermeabilización de muros, juntas y sobre hormigones de limpieza o regulación y las cimentaciones, etc.

- Pinturas y barnices: constituirán mano de fondo o de acabado de la superficie a revestir. Estarán compuestos de:

Medio de disolución: agua (es el caso de la pintura al temple, pintura a la cal, pintura al silicato, pintura al cemento, pintura plástica, etc.); disolvente orgánico (es el caso de la pintura al aceite, pintura al esmalte, pintura martelé, laca nitrocelulósica, pintura de barniz para interiores, pintura de resina vinílica, pinturas bituminosas, barnices, pinturas intumescentes, pinturas ignífugas, pinturas intumescentes, etc.).

Aglutinante (colas celulósicas, cal apagada, silicato de sosa, cemento blanco, resinas sintéticas, etc.).

Pigmentos.

Aditivos en obra: antisiliconas, aceleradores de secado, aditivos que matizan el brillo, disolventes, colorantes, tintes, etc.

En la recepción de cada pintura se comprobará, el etiquetado de los envases, en donde deberán aparecer: las instrucciones de uso, la capacidad del envase, el sello del fabricante.

Los materiales protectores deben almacenarse y utilizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante y su aplicación se realizará dentro del periodo de vida útil del producto y en el tiempo indicado para su

aplicación, de modo que la protección quede totalmente terminada en dichos plazos, según el CTE DB SE A apartado 3 durabilidad.

Las pinturas se almacenarán de manera que no soporten temperaturas superiores a 40 ºC, y no se utilizarán una vez transcurrido su plazo de caducidad, determinado por el fabricante.

Los envases se mezclarán en el momento de abrirlos, no se batirá, sino que se removerá, salvo indicación expresa del fabricante.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

- **Condiciones previas: soporte**

Según el CTE DB SE A apartado 10.6, inmediatamente antes de comenzar a pintar elementos estructurales de acero se comprobará que las superficies cumplen los requisitos del fabricante.

El soporte estará limpio de polvo y grasa y libre de adherencias o imperfecciones. Para poder aplicar impermeabilizantes de silicona sobre cualquier fábrica revocada, habrán pasado al menos tres semanas desde su ejecución.

Si la superficie a pintar está caliente a causa del sol directo puede dar lugar, si se pinta, a cráteres o ampollas. Si la pintura tiene un vehículo al aceite, existe riesgo de corrosión del metal.

En soportes de madera, el contenido de humedad será del 14-20% para exteriores y del 8-14% para interiores.

Si se usan pinturas de disolvente orgánico las superficies a recubrir estarán secas; en el caso de pinturas de cemento, el soporte estará humedecido.

Estarán recibidos y montados cercos de puertas y ventanas, canalizaciones, instalaciones, bajantes, etc.

Según el tipo de soporte a revestir, se considerará:

- Superficies de yeso, cemento, albañilería y derivados: se eliminarán las eflorescencias salinas y la alcalinidad con un tratamiento químico; asimismo se rascarán las manchas superficiales producidas por moho y se desinfectará con fungicidas. Las manchas de humedades internas que lleven disueltas sales de hierro, se aislarán con productos adecuados. En caso de pintura cemento, se humedecerá totalmente el soporte.

- Superficies de madera: en caso de estar afectada de hongos o insectos se tratará con productos fungicidas, asimismo se sustituirán los nudos mal adheridos por cuñas de madera sana y se sangrarán aquellos que presenten exudado de resina. Se realizará una limpieza general de la superficie y se comprobará el contenido de humedad. Se sellarán los nudos mediante una imprimación adecuada, por

ejemplo, goma laca dada a pincel, asegurándose que haya penetrado en las oquedades de los mismos y se lijarán las superficies.

- Superficies metálicas: se realizará una limpieza general de la superficie. Si se trata de hierro se realizará un rascado de óxidos mediante medios mecánicos o cepillo metálico, seguido de una limpieza manual de la superficie. Se aplicará un producto que desengrase a fondo de la superficie.

En cualquier caso, se aplicará o no una capa de imprimación tapaporos, selladora, anticorrosiva, etc.

- **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

En exteriores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:

Sobre ladrillo: cemento y derivados: pintura a la cal, al silicato, al cemento, plástica, al esmalte y barniz hidrófugo.

Sobre madera: pintura al óleo, al esmalte y barnices.

Sobre metal: pintura al esmalte.

En interiores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:

Sobre ladrillo, hormigón y derivados del cemento: pintura al silicato, al temple, a la cal y plástica.

Sobre yeso o escayola: pintura al temple, plástica y al esmalte.

Sobre madera: pintura plástica, al óleo, al esmalte, laca nitrocelulósica y barniz.

Sobre metal: pintura al esmalte, pintura martelé y laca nitrocelulósica.

Las pinturas aplicadas sobre los elementos constructivos diseñados para acondicionamiento acústico, no deben modificar las propiedades absorbentes acústicas de éstos.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

La temperatura ambiente estará dentro del rango indicado por el fabricante, como referencia, no será mayor de 28 ºC a la sombra ni menor de 12 ºC durante la aplicación del revestimiento. El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación. En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido. No se pintará con viento o corrientes de aire por posibilidad de no poder realizar los empalmes correctamente ante el rápido secado de la pintura.

Se dejarán transcurrir los tiempos de secado especificados por el fabricante. Asimismo se evitarán, en las zonas próximas a los paramentos en periodo de secado, la manipulación y trabajo con elementos que desprendan polvo o dejen partículas en suspensión.

- Pintura al temple: se aplicará una mano de fondo con temple diluido, hasta la impregnación de los poros del ladrillo, yeso o cemento y una mano de acabado.

- Pintura a la cal: se aplicará una mano de fondo con pintura a la cal diluida, hasta la impregnación de los poros del ladrillo o cemento y dos manos de acabado.

- Pintura al silicato: se protegerán las carpinterías y vidrierías, dada la especial adherencia de este tipo de pintura y se aplicará una mano de fondo y otra de acabado.

- Pintura al cemento: se preparará en obra y se aplicará en dos capas espaciadas no menos de 24 horas.

- Pintura plástica, acrílica, vinílica: si es sobre ladrillo, yeso o cemento, se aplicará una mano de imprimación selladora y dos manos de acabado; si es sobre madera, se aplicará una mano de imprimación tapaporos, un plastecido de vetas y golpes con posterior lijado y dos manos de acabado.

- Pintura al aceite: se aplicará una mano de imprimación con brocha y otra de acabado, espaciándolas un tiempo entre 24 y 48 horas.

- Pintura al esmalte: previa imprimación del soporte se aplicará una mano de fondo con la misma pintura diluida en caso de que el soporte sea yeso, cemento o madera, o dos manos de acabado en caso de superficies metálicas.

- Pintura martelé o esmalte de aspecto martelado: se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva y una mano de acabado a pistola.

- Laca nitrocelulósica: en caso de que el soporte sea madera, se aplicará una mano de imprimación no grasa y en caso de superficies metálicas, una mano de imprimación antioxidante; a continuación, se aplicaran dos manos de acabado a pistola de laca nitrocelulósica.

- Barniz hidrófugo de silicona: una vez limpio el soporte, se aplicará el número de manos recomendado por el fabricante.

- Barniz graso o sintético: se dará una mano de fondo con barniz diluido y tras un lijado fino del soporte, se aplicarán dos manos de acabado.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la *Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra*.

- **Condiciones de terminación**

- Pintura al cemento: se regarán las superficies pintadas dos o tres veces al día unas 12 horas después de su aplicación.

- Pintura al temple: podrá tener los acabados lisos, picado mediante rodillo de picar o goteado mediante proyección a pistola de gotas de temple.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Control de ejecución**

Se comprobará que se ha ejecutado correctamente la preparación del soporte (imprimación selladora, anticorrosivo, etc.), así como la aplicación del número de manos de pintura necesarios.

Conservación y mantenimiento

Se comprobará el aspecto y color, la inexistencia de desconchados, embolsamientos y falta de uniformidad, etc., de la aplicación realizada.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

En el caso de que se realicen mediciones *in situ* para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios y conforme a lo establecido en las UNE-EN ISO 16283-1:2015 (junto a UNE-EN ISO 16283-1:2015/A1:2018) y UNE-EN ISO 16283-3:2016 para ruido aéreo y en la UNE-EN ISO 3382-1:2010 y UNE-EN ISO 3382-2:2008 (junto a UNE-EN ISO 3382-2:2008 ERRATUM:2009 V2) para tiempo de reverberación. La valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el Anejo H del DB HR.

Para el cumplimiento de las exigencias del DB HR se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones *in situ* y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR, de 3 dBA para aislamiento a ruido aéreo y de 0,1 s para tiempo de reverberación.

5.2. Pavimentos de suelos y escaleras

5.2.1. Pavimentos cerámicos para suelos y escaleras

Descripción

Descripción

Revestimiento para acabados de suelos interiores, exteriores y peldaños de escaleras con baldosas cerámicas esmaltadas o no, con mosaico cerámico de vidrio, y piezas complementarias y especiales, recibidos al soporte mediante material de agarre, con o sin acabado rejuntado.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de embaldosado realmente ejecutado, incluyendo cortes, parte proporcional de piezas complementarias y especiales, rejuntado, eliminación de restos y limpieza.

Los revestimientos de peldaño y los rodapiés, se medirán y valorarán por metro lineal.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la *Parte II, Condiciones de recepción de productos*. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Según CTE DB HE 1, punto 6 del apartado 5.1, en caso de formar parte de la envolvente térmica, se comprobará que las propiedades higrotérmicas de los productos utilizados en los cerramientos se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica λ, factor de resistencia a la difusión

del vapor de agua μ, y, en su caso, densidad ρ y calor específico c_p, cumpliendo con la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que componen la envolvente térmica.

Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación. Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m^2.

- Baldosas cerámicas (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 8.4):

Gres esmaltado: baldosas con absorción de agua baja o media - baja, prensadas en seco, esmaltadas. Adecuadas para suelos interiores y exteriores.

Gres porcelánico: baldosas con muy baja absorción de agua, prensadas en seco o extruidas y esmaltadas o no esmaltadas. Sus características las hacen particularmente adecuadas para suelos interiores en edificación residencial, comercial, e incluso industrial y suelos exteriores.

Baldosín catalán: baldosas con absorción de agua desde media - alta a alta o incluso muy alta, extruidas, generalmente no esmaltadas. Se utiliza para solado de terrazas, balcones y porches

Gres rústico: baldosas con absorción de agua baja o media - baja, extruidas, generalmente no esmaltadas. Para revestimiento de solados exteriores.

Barro cocido: baldosas con de apariencia rústica y alta absorción de agua, en su mayoría no esmaltadas.

- Sistemas: conjuntos de piezas con medidas, formas o colores diferentes que tienen una función común:

Sistemas para escaleras; incluyen peldaños, tabicas, rodapiés o zanquines, generalmente de gres.

Sistemas para piscinas: incluyen piezas planas y tridimensionales. Son generalmente esmaltadas y de gres. Deben tener buena resistencia a la intemperie y a los agentes químicos de limpieza y aditivos para aguas de piscina.

- Mosaico: piezas generalmente cuadradas y pequeñas, considerando como tales a las que se pueden inscribir en un cuadrado de 70 x 70 mm. Podrán ser piezas cerámicas o de vidrio.

- Piezas complementarias y especiales, de muy diversas medidas y formas: listeles, tacos, tiras y algunas molduras y cenefas.

- Características mínimas que deben cumplir todas las baldosas cerámicas.

Características dimensionales. Según UNE-EN ISO 10545-2:2019. Según especificación del anexo de la norma UNE-EN 14411:2016 aplicable al producto.

Expansión por humedad. Máximo 0,6 mm/m.

Resistencia la cuarteo. Según UNE-EN ISO 10545-13:2017. Mínimo 3 ciclos sin cuarteo.

Resistencia química . Según UNE-EN ISO 10545-13:2017: a productos domésticos: Mínimo clase A; y a ácidos y bases (baja concentración): Mínimo clase LB.

Resistencia a las manchas. Según UNE-EN ISO 10545-14:2015: Mínimo clase 3.

Resistencia al deslizamiento, para evitar el riesgo de resbalamiento de los suelos, según su uso y localización en el edificio se le exigirá una clase u otra (tabla 1.1. del CTE DB SUA 1).

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, cuando se trate de revestimiento exterior, debe tener una resistencia a filtración determinada, según el CTE DB HS 1.

- Bases para embaldosado:

Sin base o embaldosado directo: sin base o con capa no mayor de 3 mm, mediante película de polietileno, fieltro bituminoso, esterilla especial, etc.

Base de arena o gravilla: con arena gruesa o gravilla natural o de machaqueo de espesor inferior a 2 cm para nivelar, rellenar o desolidarizar. Debe emplearse en estado seco.

Base de arena estabilizada: con arena natural o de machaqueo estabilizada con un conglomerante hidráulico. Puede servir de relleno.

Base de mortero o capa de regularización. También podrá ser un suelo flotante (ver capítulo Suelos flotantes): con mortero pobre, de espesor entre 3 y 5 cm, para posibilitar la colocación con capa fina o evitar la deformación de capas aislantes.

Base de mortero armado. También podrá ser un suelo flotante (ver capítulo Suelos flotantes): mortero armado con mallazo, el espesor puede estar entre 4 y 6 cm, aproximadamente. Se utiliza como capa de refuerzo para el reparto de cargas y para garantizar la continuidad del soporte.

- Sistema de colocación en capa gruesa: para su colocación se pueden usar morteros industriales (secos, húmedos), semiterminados y hechos en obra. Material de agarre: mortero tradicional (MC) (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 19.1). Según RC-16, para los morteros de albañilería se utilizarán, preferentemente, los cementos de albañilería, pudiéndose utilizar también cementos comunes con un contenido de adición apropiado, seleccionando los más adecuados en función de sus características mecánicas, de blancura, en su caso, y del contenido de aditivo aireante en el caso de los cementos de albañilería.

- Sistema de colocación en capa fina, adhesivos (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 8.4):

Adhesivos cementosos o morteros cola (C): constituido por conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos. Hay dos clases principales: adhesivo cementoso normal (C1) y adhesivo cementoso mejorado (C2).

Adhesivos en dispersión o pastas adhesivas (D): constituido por un conglomerante orgánico, aditivos orgánicos y cargas minerales. Existen dos clases: adhesivo en dispersión normal (D1) y adhesivo en dispersión mejorado (D2).

Adhesivos de resinas reactivas (R): constituido por resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales. Existen dos clases principales: adhesivo de resinas reactivas normal (R1) y adhesivo de resinas reactivas mejorado (R2).

Características de los materiales de agarre: adherencia mecánica y química, tiempo abierto, deformabilidad, durabilidad a ciclos de hielo y deshielo, etc.

- Material de rejuntado:

Material de rejuntado cementoso (CG): constituido por conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos, que sólo tienen que mezclarse con agua o adición liquida justo antes de su uso. Existen dos clases: normal (CG1) y mejorado (CG2). Sus características fundamentales son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a compresión; retracción; absorción de agua.

Material de rejuntado de resinas reactivas (RG): constituido por resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales. Sus características fundamentales son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a la compresión; retracción; absorción de agua.

Lechada de cemento (L): producto no normalizado preparado *in situ* con cemento Portland y cargas minerales.

- Material de relleno de las juntas (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, según material):

Juntas estructurales: perfiles o cubrecantos de plástico o metal, másticos, etc.

Juntas perimetrales: poliestireno expandido, silicona.

Juntas de partición: perfiles, materiales elásticos o material de relleno de las juntas de colocación.

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos tendrán una clase (resistencia al deslizamiento) adecuada conforme al DB-SUA 1, en función del uso y localización en el edificio.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

- **Condiciones previas: soporte**

La puesta en obra de los revestimientos cerámicos se llevará a cabo por profesionales especialistas con la supervisión de la dirección facultativa.

En general, el soporte para la colocación de baldosas debe reunir las siguientes características: estabilidad dimensional, estabilidad en la flexibilidad, resistencia mecánica, sensibilidad al agua, y planeidad.

En general, el soporte para la colocación de baldosas debe reunir las siguientes características: estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica, sensibilidad al agua, planeidad.

En cuanto a la estabilidad dimensional del soporte base se comprobarán los tiempos de espera desde la fabricación.

En cuanto a las características de la superficie de colocación, reunirá las siguientes:

- Planeidad:

Capa gruesa: se comprobará que pueden compensarse las desviaciones con espesor de mortero.

Capa fina: se comprobará que la desviación máxima con regla de 2 m, no excede de 3 mm.

- Humedad:

Capa gruesa: en la base de arena (capa de desolidarización) se comprobará que no hay exceso de humedad.

Capa fina: se comprobará que la superficie está aparentemente seca.

- Limpieza: ausencia de polvo, pegotes, aceite, etc.

- Flexibilidad: la flecha activa de los forjados no será superior a 10 mm.

- Resistencia mecánica: el forjado deberá soportar sin rotura o daños las cargas de servicio, el peso permanente del revestimiento y las tensiones del sistema de colocación.

- Rugosidad: en caso de soportes tradicionales de fábrica cerámica, enfoscados, … muy lisos y poco absorbentes, se aumentará la rugosidad por picado u otros medios si se requiere utilizar como material de agarre un mortero de cemento. En caso de soportes disgregables se procederá a aplicar técnicas y/o productos que aseguren un soporte duro, estable y seguro para colocar las baldosas

- Impermeabilización: sobre soportes de madera o yeso será conveniente prever una imprimación impermeabilizante.

- Humedad: en caso de capa fina, la superficie tendrá una humedad inferior al 3%.

En algunas superficies como soportes preexistentes en obras de rehabilitación, pueden ser necesarias actuaciones adicionales para comprobar el acabado y estado de la superficie (rugosidad, porosidad, dureza superficial, presencia de zonas huecas, etc.).

En soportes deformables o sujetos a movimientos importantes, se usará adhesivo deformable (S1 o S2) y material de rejuntado de mayor deformabilidad.

En caso de embaldosado tomado con capa fina sobre madera o revestimiento cerámico existente, se aplicará previamente una imprimación como puente de adherencia, salvo que el adhesivo a utilizar sea C2 de dos componentes, o R.

En caso de embaldosado tomado con capa fina sobre revestimiento existente de terrazo o piedra natural, se podrá tratar su superficie con una imprimación, o bien desbastar, pero también se podrá usar un adhesivo apto para superficies no absorbentes.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

Condiciones generales:

La colocación se realizará en unas condiciones climáticas normales (5 ºC a 30 ºC), procurando evitar el soleado directo, las corrientes de aire, lluvias y aplicar con riesgo de heladas.

- Preparación:

Aplicación, en su caso, de base de mortero de cemento. Disposición de capa de desolidarización, caso de estar prevista en proyecto. Aplicación, en su caso, de imprimación.

Existen dos sistemas de colocación:

Colocación en capa gruesa: se coloca la cerámica directamente sobre el soporte, aunque en los suelos se debe de prever una base de arena u otro sistema de desolidarización.

Colocación en capa fina: se realiza generalmente sobre una capa previa de regularización del soporte.

- Ejecución:

Amasado:

Con adhesivos cementosos: según recomendaciones del fabricante, se amasará el producto hasta obtener una masa homogénea y cremosa. Finalizado el amasado, se mantendrá la pasta en reposo durante unos minutos. Antes de su aplicación se realizara un breve amasado. Con adhesivos en dispersión: se presentan listos para su uso. Con adhesivos de resinas reactivas: según indicaciones del fabricante.

Colocación general:

Es recomendable, al colocar, mezclar piezas de varias cajas. Las piezas cerámicas se colocarán sobre la masa extendida presionándola por medio de ligeros golpes con un mazo de goma y moviéndolas ligeramente hasta conseguir el aplastamiento total de los surcos del adhesivo para lograr un contacto pleno. Las baldosas se colocarán dentro del tiempo abierto del adhesivo, antes de que se forme una película seca en la superficie del mismo que evite la adherencia. Se recomienda extender el adhesivo en paños no mayores de 2 m^2. En caso de mosaicos: el papel de la cara vista se desprenderá tras la colocación y la red dorsal quedará incorporada al material de agarre. En caso de productos porosos no esmaltados, se recomienda la aplicación de un producto antiadherente del cemento, previamente a las operaciones de rejuntado para evitar su retención y endurecimiento sobre la superficie del revestimiento.

Juntas

La separación mínima entre baldosas será de 1,5 mm. En caso de soportes deformables, la separación entre baldosas será mayor o igual a 3 mm.

Juntas de colocación y rejuntado: puede ser aconsejable llenar parcialmente las juntas de colocación con tiras de un material compresible antes de llenarlas a tope. El material compresible no debería adherirse al material de rejuntado o, en otro caso, debe cubrirse con una cinta de desolidarización. Estas cintas son generalmente autoadhesivas.La profundidad mínima del rejuntado será de 6mm. Se deberán rellenar a las 24 horas del embaldosado.

Juntas de movimiento estructurales: deberán atravesar todas las capas del revestimiento hasta llegar al soporte, incluyendo la capa de desolidarización si la hubiese, su anchura se ha de respetar en todas las capas según la UNE 138002:2023 y debe ser, como mínimo, la de la junta del soporte. Se rematan usualmente rellenándolas con materiales de elasticidad duradera, o perfiles.

Juntas de movimiento estructurales: deberán llegar al soporte, incluyendo la capa de desolidarización si la hubiese, y su anchura debe ser, como mínimo, la de la junta del soporte. Se rematan usualmente rellenándolas con materiales de elasticidad duradera.

Juntas de movimiento perimetrales: evitarán el contacto del embaldosado con otros elementos tales como paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel mediante se deben prever antes de colocar la capa de regularización, y dejarse en los límites de las superficies horizontales a embaldosar con otros elementos tales como paredes, pilares… Deben ser juntas continuas con una anchura mayor o igual de 5 mm. Podrán quedar ocultas por el rodapié o por el revestimiento adyacente. Deberán estar limpias de restos de materiales de obra y llegar hasta el soporte.

Juntas de partición (dilatación): la superficie máxima a revestir sin estas juntas es de 40 m^2 en interiores, según la UNE 138002:2023; y de la mitad en el exterior. La posición de las juntas la habrá determinado el proyectista, en su defecto, la dirección facultativa deberá replantearlas de forma que no estén cruzadas en el paso, si no deberían protegerse. Estas juntas deberán cortar el revestimiento cerámico, el adhesivo y el mortero base con una anchura mayor o igual de 5 mm. Pueden rellenarse con perfiles o materiales elásticos.

Corte y taladrado:

Los taladros que se realicen en las piezas para el paso de tuberías, tendrán un diámetro de 1 cm mayor que el diámetro de estas. La colocación de las baldosas cortadas se realizará en los extremos del pavimento.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la *Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra*.

- **Tolerancias admisibles**

Características dimensionales para colocación con junta mínima:

- Longitud y anchura/ rectitud de lados:

Para L = 100 mm ±0,4 mm

Para L > 100 mm ±0,3% y ± 1,5 mm.

- Ortogonalidad:

Para L = 100 mm ±0,6 mm

Para L > 100 mm ±0,5% y ± 2,0 mm.

- Planitud de superficie:

Para L = 100 mm ±0,6 mm

L > 100 mm ±0,5% y + 2,0/- 1,0 mm.

Según el CTE DB SUA 1, apartado 2, para limitar el riesgo de caídas el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:

No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no deben

sobresalir del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45º.

Los desniveles menores o igual de 5 cm se resolverán con una pendiente ≤ 25%.

En zonas para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos donde puedan introducirse una esfera de 1,5 cm de diámetro.

- **Condiciones de terminación**

En revestimientos porosos es habitual aplicar tratamientos superficiales de impermeabilización con líquidos hidrófugos y ceras para mejorar su comportamiento frente a las manchas y evitar la aparición de eflorescencias.

Este tratamiento puede ser previo o posterior a la colocación.

En pavimentos que deban soportar agresiones químicas, el material de rejuntado debe ser de resinas de reacción de tipo epoxi.

Una vez finalizada la colocación y el rejuntado, respetando el tiempo de secado de la lechada de cemento, o del material de rejuntado indicado por el fabricante, se limpiará la superficie del material cerámico en una primera operación con esponja rígida en húmedo, y posteriormente con una solución limpiadora ácida diluida para eliminar los restos de material.

Nunca debe efectuarse una limpieza ácida sobre revestimientos recién colocados.Es conveniente impregnar la superficie con agua limpia previamente a cualquier tratamiento químico. Y aclarar con agua inmediatamente después del tratamiento, para eliminar los restos de productos químicos.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Control de ejecución**

- De la preparación:

Aplicación de base de cemento: comprobar dosificación, consistencia y planeidad final.

Capa fina, desviación máxima medida con regla de 2 m: 3 mm.

Capa de desolidarización: para suelos, comprobar su disposición y espesor.

Aplicación de imprimación: verificar la idoneidad de la imprimación y que la aplicación se hace siguiendo las instrucciones del fabricante.

- Comprobación de los materiales y colocación del embaldosado:

Baldosa: verificar que se ha realizado el control de recepción.

Mortero de cemento (capa gruesa):

Comprobar que las baldosas se han humedecido por inmersión en agua.

Comprobar reglado y nivelación del mortero fresco extendido.

En suelos: comprobar que antes de la colocación de las baldosas se espolvorea cemento sobre el mortero fresco extendido.

Adhesivo (capa fina):

Verificar que el tipo de adhesivo corresponde al especificado en proyecto.

Aplicación del adhesivo:

Comprobar que se utiliza siguiendo las instrucciones del fabricante.

Comprobar espesor, extensión y peinado con llana dentada adecuada.

Tiempo abierto de colocación:

Comprobar que las baldosas se colocan antes de que se forme una película sobre la superficie del adhesivo.

Comprobar que las baldosas se asientan definitivamente antes de que concluya el tiempo abierto del adhesivo.

Colocación por doble encolado: comprobar que se utiliza esta técnica en embaldosados en exteriores y para baldosas de formato superior a 30 cm de lado o superficie 900 cm^2, baldosas con relieve en su reverso que dificulten el buen contacto con el adhesivo, revestimientos cerámicos calefactados, láminas cerámicas de bajos espesor o en caso de utilizar sistemas de nivelación de baldosas cerámicas (cuñas).

Juntas de movimiento:

Estructurales: comprobar que se cubren y se utiliza un sellante adecuado.

Perimetrales y de partición: comprobar su disposición, que no se cubren de adhesivo y que se utiliza un material adecuado para su relleno.

Juntas de colocación: verificar que el tipo de material de rejuntado corresponde con el especificado en proyecto. Comprobar la eliminación y limpieza del material sobrante.

- Comprobación final:

Desviación de planeidad del revestimiento: la desviación (ceja) entre dos baldosas adyacentes no debe exceder de 1mm (junta < 6 mm) o 2 mm (junta > 6 mm). La desviación máxima se medirá con regla de 2 m.

Para paramentos no debe exceder de 2 mm.

Para suelos no debe exceder de 3 mm.

Alineación de juntas de colocación; la diferencia de alineación de juntas se medirá con regla de 1 m.

Para paramentos: no debe exceder de ± 1 mm.

Para suelos: no debe exceder de ± 3 mm.

Limpieza final: comprobación y medidas de protección.

Conservación y mantenimiento

Las zonas recién pavimentadas deberán señalizarse para evitar que el solado sea transitado antes del tiempo recomendado por el fabricante del adhesivo. Se colocará una protección adecuada frente a posibles daños debidos a trabajos posteriores, pudiendo cubrirse con cartón, plásticos gruesos, etc.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

En el caso de que se realicen mediciones *in situ* para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo, de aislamiento acústico a ruido de impactos y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios y conforme a lo establecido en las UNE-EN ISO 16283-1:2015 (junto a UNE-EN ISO 16283-1:2015/A1:2018) y UNE-EN ISO 16283-3:2016 para ruido aéreo y en la UNE-EN ISO 3382-1:2010 y UNE-EN ISO 3382-2:2008 (junto a UNE-EN ISO 3382-2:2008 ERRATUM:2009 V2) para tiempo de reverberación. La valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el Anejo H del DB HR.

Para el cumplimiento de las exigencias del DB HR se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones *in situ* y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR, de 3 dBA para aislamiento a ruido aéreo, de 3 dB para aislamiento a ruido de impacto y de 0,1 s para tiempo de reverberación.

5.2.2. Soleras

Descripción

Descripción

Capa resistente compuesta por una subbase granular compactada, impermeabilización y una capa de hormigón con espesor variable según el uso para el que esté indicado. Se apoya sobre el terreno, pudiéndose disponer directamente como pavimento mediante un tratamiento de acabado superficial, o bien como base para un solado.

Se utiliza para base de instalaciones o para locales con sobrecarga estática variable según el uso para el que este indicado (garaje, locales comerciales, etc.).

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de solera terminada, con sus distintos espesores y características del hormigón, incluyendo, en su caso subbase granular compactada, y sin incluir preparación de la explanada (ver capítulo Estructuras de acero), incluyendo, o no, realización de juntas para dilatación. Se debe indicar el acabado superficial: llaneado mecánico (tipo helicóptero), maestreado con regla, liso o muy liso.

Las juntas pueden medirse y valorar por metro lineal, incluso colocación de separadores de poliestireno, con corte, relleno y colocación del sellado.

Kilogramo de acero para armar o metro cuadrado de mallazo, indicando dimensiones, tipo de acero y tratamiento en su caso, incluyendo despuntes, solapes, mermas, alambre de atado, separadores y materiales y herramientas necesarios para su correcta puesta en obra.

Las fibras en caso de prescribirse se incluyen en el precio del metro cuadrado de solera, indicando su dotación en kilos por metro cúbico (kg/m3).

En el caso de proyectarse pasadores, se abonarán como parte proporcional de las juntas o del metro cuadrado de solera.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Según CTE DB HE 1, punto 6 del apartado 5.1, en caso de formar parte de la envolvente térmica, se comprobará que las propiedades higrotérmicas de los productos utilizados en los cerramientos se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica λ, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ, y, en su caso, densidad ρ y calor específico c_p, cumpliendo con la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que componen la envolvente térmica.

Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación. Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m^2.

- Capa subbase: podrá ser de gravas, zahorras compactadas, etc.

- Impermeabilización (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 4): podrá ser de lámina de polietileno, etc.

- Hormigón en masa:

- Cemento (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 19.1): cumplirá las exigencias en cuanto a composición, características mecánicas, físicas y químicas que establece la Instrucción RC-16.

- Áridos (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 19.1): cumplirán las condiciones físico-químicas, físico-mecánicas y granulométricas establecidas en el *Código Estructural*. Se recomienda que el tamaño máximo del árido sea inferior a 40 mm, para facilitar la puesta en obra del hormigón.

- Agua: se admitirán todas las aguas potables, las tradicionalmente empleadas y las recicladas procedentes del lavado de cubas de la central de hormigonado. Deberán cumplir las condiciones del artículo 29 del *Código Estructural*. En caso de duda, el agua deberá cumplir las condiciones de dicho artículo.

- Armadura de retracción: será de malla electrosoldada de barras o alambres corrugados que cumple las condiciones en cuanto a adherencia y características mecánicas mínimas establecidas en el *Código Estructural*.

- Aglomerantes, aglomerantes compuestos y mezclas hechas en fábrica para suelos autonivelantes a base de sulfato de calcio (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 19.1).

- Aglomerantes para soleras continuas de magnesia. Magnesia cáustica y cloruro de magnesio (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 19.1).

Incompatibilidades entre materiales: en la elaboración del hormigón, debido a su peligrosidad se permite el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables en una proporción muy baja, conforme a lo indicado en el *Código Estructural*.

- Sistema de drenaje

Drenes lineales: tubos de hormigón poroso o de PVC, polietileno, etc. (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 14.1).

Drenes superficiales: láminas drenantes de polietileno y geotextil, etc. (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 4.3).

- Encachados de áridos naturales o procedentes de machaqueo, etc.

- Arquetas de hormigón.

- Sellador de juntas de retracción (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 9): será de material elástico. Será de fácil introducción en las juntas y adherente al hormigón.

- Relleno de juntas de contorno (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 3): podrá ser de poliestireno expandido, etc.

- Fibras de acero, poliméricas u orgánicas. Las fibras de acero serán conforme a la UNE-EN 14889-1:2008 y se indicará si se trata de fibra trefilada, en lámina, rascado en caliente u otras. Las fibras plásticas cumplirán la UNE-EN 14889-2:2008 y debe indicarse si son en monofilamentos extruidos o en láminas fibriladas. El proyecto debe definir las condiciones, características, resistencia característica, si procede, y longitud de las fibras.

- Hormigón con fibras: se indicará en este caso en la denominación de la unidad de obra el material, tipo, dimensiones (longitud, características de la sección y diámetro equivalente, esbeltez) características de las fibras, así como el contenido de fibras en kilos por metro cúbico (kg/m3). La relación de las características de las fibras podrá ser sustituida por una referencia a la designación comercial completa de las mismas, con la coletilla “o similar”, y soportada por una ficha técnica previamente aceptada por la dirección de las obras.

- Pasadores de acero.

Se eliminarán de las gravas acopiadas, las zonas segregadas o contaminadas por polvo, por contacto con la superficie de apoyo, o por inclusión de materiales extraños.

El árido natural o de machaqueo utilizado como capa de material filtrante estará exento de arcillas y/o margas y de cualquier otro tipo de materiales extraños.

Se comprobará que el material es homogéneo y que su humedad es la adecuada para evitar su segregación durante su puesta en obra y para conseguir el grado de compactación exigido. Si la humedad no es la adecuada se adoptarán las medidas necesarias para corregirla sin alterar la homogeneidad del material.

Los acopios de las gravas se formarán y explotarán, de forma que se evite la segregación y compactación de las mismas.

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la *Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra*.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

- **Condiciones previas: soporte**

Se habrá compactado previamente el soporte o explanada y estará limpio de restos de obra.

Las instalaciones enterradas estarán terminadas.

Se fijarán puntos de nivel para la realización de la solera.

- **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

No se dispondrán soleras en contacto directo con suelos de arcillas expansivas, ya que podrían producirse abombamientos, levantamientos y roturas de los pavimentos, agrietamiento de particiones interiores, etc.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

- Ejecución de la subbase granular:

Se extenderá sobre el terreno limpio y compactado. Se compactará mecánicamente y se enrasará.

- Colocación de la lámina de polietileno sobre la subbase.

- Capa de hormigón:

Se extenderá una capa de hormigón sobre la lámina impermeabilizante; su espesor vendrá definido en proyecto según el uso y la carga que tenga que soportar. Si se ha disponer de malla electrosoldada se dispondrá antes de colocar el hormigón. El curado se realizará cumpliendo lo especificado en el artículo 52.5 del *Código Estructural*.

- Juntas de contorno:

Antes de verter el hormigón se colocará el elemento separador compresible, por ejemplo, de poliestireno expandido que formará la junta de contorno alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera, como pilares y muros.

- Juntas de retracción:

Se ejecutarán mediante cajeados previstos o realizados posteriormente a máquina, no separadas más de 6 m, que penetrarán en 1/3 del espesor de la capa de hormigón.

- Drenaje. Según el CTE DB HS 1 apartado 2.2.2:

Si es necesario se dispondrá una capa drenante y una capa filtrante sobre el terreno situado bajo el suelo. En caso de que se utilice como capa drenante un encachado, deberá disponerse una lamina de polietileno por encima de ella.

Se dispondrán tubos drenantes, conectados a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior, en el terreno situado bajo el suelo. Cuando dicha conexión esté situada por encima de la red de drenaje, se colocará al menos una cámara de bombeo con dos bombas de achique.

En el caso de muros pantalla los tubos drenantes se colocarán a un metro por debajo del suelo y repartidos uniformemente junto al muro pantalla.

Se colocará un pozo drenante por cada 800 m^2 en el terreno situado bajo el suelo. El diámetro interior del pozo será como mínimo igual a 70 cm. El pozo deberá disponer de una envolvente filtrante capaz de impedir el arrastre de finos del terreno. Deberán disponerse dos bombas de achique, una conexión para la evacuación a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior y un dispositivo automático para que el achique sea permanente.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la *Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra*.

En el caso de centrales de obra para la fabricación de hormigón, el agua procedente del lavado de sus instalaciones o de los elementos de transporte del hormigón, se verterá sobre zonas específicas, impermeables y adecuadamente señalizadas. Las aguas así almacenadas podrán reutilizarse como agua de amasado para la fabricación del hormigón.

Siempre que se cumplan los requisitos establecidos al efecto en el artículo 29 del *Código Estructural*.

Como criterio general, se procurará evitar la limpieza de los elementos de transporte del hormigón en la obra. En caso de que fuera inevitable dicha limpieza, se deberán seguir un procedimiento semejante al anteriormente indicado para las centrales de obra.

En el caso de producirse situaciones accidentales que provoquen afecciones medioambientales tanto al suelo como a acuíferos cercanos, el constructor deberá sanear el terreno afectado y solicitar la retirada de los correspondientes residuos por un gestor autorizado. En caso de producirse el vertido, se gestionará los residuos generados según lo indicado en el indicador prestacional definido en el nº 3.51 de la tabla A2.A.1.1 del anejo nº 2 del *Código Estructural*.

- **Tolerancias admisibles**

Se comprobará que las dimensiones ejecutadas presentan unas desviaciones admisibles para el funcionamiento adecuado de la construcción. Se estará a lo dispuesto en el proyecto de ejecución o, en su defecto a lo establecido en los Anejos 14 "Tolerancias en elementos de hormigón" y 16 "Tolerancias en elementos de acero" del *Código Estructural*. En particular:

- Desviación vertical medida con regla de 3 m colocada en cualquier parte de la losa o solera y apoyada sobre dos puntos será, según el acabado superficial especificado. Si el acabado es llaneado mecánico la tolerancia es doce milímetros (+/- 12 mm); si es maestreado con regla ocho milímetros (+/- 8 mm); si es liso cinco milímetros (+/- 5 mm) y si es muy liso tres milímetros (+/- 3 mm). El método de la regla es muy imperfecto y debe tratar de sustituirse por evaluación estadística de medidas de planeidad y de nivelación.

- Desviación en planta respecto a la alineación del proyecto no deberá ser superior a tres centímetros (3 cm), y la superficie de la capa deberá tener las pendientes de los planos con una desviación del 1 por mil.

- El espesor del pavimento no podrá ser inferior, en ningún punto, al previsto en los planos de secciones tipo. En todos los perfiles se comprobará la anchura del pavimento, que en ningún caso podrá ser inferior a la deducida de la sección tipo de los planos.

- **Condiciones de terminación**

La superficie de la solera se terminará con mayor o menor rugosidad, mediante reglado, fratasado, etc., dependiendo de si posteriormente se va a aplicar una pintura, se va a ejecutar un solado recibido en capa gruesa, en capa fina, una capa de árido intermedio, etc.

Terminadas las operaciones de fratasado, y mientras el hormigón esté todavía fresco, se redondearán cuidadosamente los bordes de las losas con una llana curva.

Siempre que sea necesario, durante el primer período de endurecimiento se protegerá el hormigón fresco contra el lavado por lluvia, la desecación rápida -especialmente en condiciones de baja humedad relativa del aire, fuerte insolación o viento- y los enfriamientos bruscos o congelación, pudiendo emplear para ello una lámina de plástico, un producto de curado resistente a la lluvia, u otro procedimiento que autorice el director de las obras.

El hormigón se curará con un producto filmógeno, salvo que el director de las obras autorice el empleo de otro sistema. Deberán someterse a curado todas las superficies expuestas de la losa o solera, incluidos sus bordes laterales, tan pronto como hayan finalizado las operaciones de acabado.

Durante un período que, salvo autorización expresa del director de las obras, no será inferior a tres días (< 3 d) a partir de la puesta en obra del hormigón, estará prohibido todo tipo de circulación sobre el pavimento recién ejecutado, con excepción de la imprescindible para el aserrado de juntas, la eliminación del mortero superficial no fraguado, en su caso, y la comprobación de la textura y regularidad superficial.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Control de ejecución**

Puntos de observación.

- Ejecución:

Compacidad del terreno, planeidad de la capa de arena, espesor de la capa de hormigón, planeidad de la solera.

Resistencia característica del hormigón.

Planeidad de la capa de arena.

Resistencia característica del hormigón: no será inferior al noventa por ciento (90%) de la especificada.

Espesor de la capa de hormigón.

Impermeabilización: inspección general.

- Comprobación final:

Planeidad de la solera.

Junta de retracción: separación entre las juntas.

Junta de contorno: espesor y altura de la junta.

En el caso de que la Propiedad hubiera establecido exigencias relativas a la contribución de la estructura a la sostenibilidad, de conformidad con anejo nº 2 del *Código Estructural*, la dirección facultativa deberá comprobar durante la fase de ejecución que, con los medios y procedimientos reales empleados en la misma, se satisface la misma clasificación (baja, alta o muy alta) que el definido en el proyecto para el índice ICES.

Conservación y mantenimiento

No se superarán las cargas normales previstas.

Se evitará la permanencia en el suelo de los agentes agresivos admisibles y la caída de los no admisibles.

La solera no se verá sometida a la acción de: aguas con pH menor de 6 o mayor de 9, o con una concentración en sulfatos superior a 0,20 gr/l, aceites minerales orgánicos y pesados, ni a temperaturas superiores a 40 ºC.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

En el caso de que se realicen mediciones *in situ* para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido de impactos y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios y conforme a lo establecido en las UNE-EN ISO 16283-1:2015 (junto a UNE-EN ISO 16283-1:2015/A1:2018) y UNE-EN ISO 16283-3:2016 para ruido aéreo y en la UNE-EN ISO 3382-1:2010 y UNE-EN ISO 3382-2:2008 (junto a UNE-EN ISO 3382-2:2008 ERRATUM:2009 V2) para tiempo de reverberación. La valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el anejo H del DB HR.

Para el cumplimiento de las exigencias del DB HR se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones *in situ* y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR, de 3 dB para aislamiento a ruido de impacto y de 0,1 s para tiempo de reverberación.

5.3. Techos suspendidos

Descripción

Descripción

Revestimiento de techos en interiores de edificios mediante placas de escayola, de yeso laminado, metálicas, conglomerados, etc., (sin juntas aparentes cuando se trate de techos continuos, fijas o desmontables en el caso de techos registrables), con el fin de reducir la altura de un local, y/o aumentar el aislamiento acústico y/o térmico, y/o ocultar posibles instalaciones o partes de la estructura.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de superficie realmente ejecutada de falso techo, incluso parte proporcional de elementos de suspensión, entramados, soportes.

Metro lineal de moldura perimetral si la hubiera.

Unidad de elemento decorativo si lo hubiere.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la *Parte II, Condiciones de recepción de productos*. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación. Se comprobarán que se corresponden con las especificadas en proyecto. Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m^2. Los productos utilizados para aplicaciones acústicas se caracterizan por: la resistividad al flujo del aire, r, en kPa·s/m^2, obtenida según UNE-EN ISO 9053-1:2020, en el caso de productos de relleno de las cámaras de los elementos constructivos de separación y el coeficiente de absorción acústica, α, al menos, para las frecuencias de 500, 1000 y 2000 Hz y el coeficiente de absorción acústica medio α_m, en el caso de productos utilizados como absorbentes acústicos. En caso de no disponer del valor del coeficiente de absorción acústica medio α_m, podrá utilizarse el valor del coeficiente de absorción acústica ponderado, α_w.

- Techos suspendidos (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 8.9).

- Panel de escayola, con distintos tipos de acabado: con cara exterior lisa o en relieve, con/sin fisurado y/o material acústico incorporado, etc. Las placas de escayola no presentarán una humedad superior al 10% en peso, en el momento de su colocación.

- Placas o paneles (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, según material):

Paneles metálicos, de chapa de aluminio, (espesor mínimo de chapa 0,30 mm, espesor mínimo del anodizado, 15 micras), chapa de acero cincado lacado, etc. con acabado perforado, liso o en rejilla, con o sin material absorbente acústico incorporado.

Placa rígida de conglomerado de lana mineral u otro material absorbente acústico.

Placas de yeso laminado con/sin cara vista revestida por lámina vinílica. Espesor mínimo 1 placa: 15 mm. Espesor mínimo 2 o más placas: 2x12,5 mm.

Placas de escayola (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 8.10).

Placa de fibras vegetales unidas por un conglomerante: será incombustible y estará tratada contra la pudrición y los insectos.

Paneles de tablero contrachapado.

Lamas de madera, aluminio, etc.

- Estructura de armado de placas para techos continuos (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 19.5):

Estructura de perfiles de acero galvanizado o aluminio con acabado anodizado (espesor mínimo 10 micras), longitudinales y transversales.

Sistema de fijación:

Elemento de suspensión: podrá ser mediante varilla roscada de acero galvanizado con gancho cerrado en ambos extremos, perfiles metálicos galvanizados, tirantes de reglaje rápido, etc.

Elemento de fijación al forjado:

Si es de hormigón, podrá ser mediante clavo de acero galvanizado fijado mediante tiro de pistola y gancho con tuerca, etc.

Si son bloques de entrevigado, podrá ser mediante taco de material sintético y hembrilla roscada de acero galvanizado, etc.

Si son viguetas, podrá ser mediante abrazadera de chapa galvanizada, etc.

En caso de que el elemento de suspensión sean cañas, éstas se fijarán mediante pasta de escayola y fibras vegetales o sintéticas.

Elemento de fijación a placa: podrá ser mediante alambre de acero recocido y galvanizado, pella de escayola y fibras vegetales o sintéticas, perfiles laminados anclados al forjado, con o sin perfilería secundaria de suspensión, y tornillería para la sujeción de las placas, etc., para techos continuos. Para techos registrables, podrá ser mediante perfil en T de aluminio o chapa de acero galvanizada, perfil en U con pinza a presión, etc., pudiendo quedar visto u oculto.

- Material de juntas entre planchas para techos continuos (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 19.2): podrá ser de pasta de escayola (80 l de agua por cada 100 kg de escayola) y fibras vegetales o sintéticas, etc.

- Elementos decorativos (ver *Parte II, Relación de productos con marcado CE*, 19.2): molduras o florones de escayola, fijados con pegamento cola, etc.

El acopio de los materiales deberá hacerse a cubierto, protegiéndolos de la intemperie.

Las placas se trasladarán en vertical o de canto, evitando la manipulación en horizontal.

Para colocar las placas habrá que realizar los ajustes previamente a su colocación, evitando forzarlas para que encajen en su sitio.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

- **Condiciones previas: soporte**

Antes de comenzar la colocación del techo suspendido se habrán dispuesto, fijado y terminado todas las instalaciones situadas debajo del forjado. Las instalaciones que deban quedar ocultas se habrán sometido a las pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. Preferiblemente se habrán ejecutado las particiones (cuando se trate de elementos de separación entre unidades de uso diferentes, conforme al DB HR, debe ejecutarse primero el elemento de separación vertical y después le techo), la carpintería de huecos exteriores con sus acristalamientos y cajas de persianas.

- **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

Se habrán obtenido los niveles en todos los locales objeto de actuación, marcando la altura de forma indeleble en todos los paramentos y elementos singulares y/o sobresalientes de los mismos, tales como pilares, marcos, etc.

Los techos suspendidos no serán continuos entre dos recintos pertenecientes, conforme al DB HR, a unidades de uso diferentes. La cámara de aire entre el forjado y el techo suspendido debe interrumpirse o cerrarse cuando el techo suspendido acometa a un elemento de separación vertical entre unidades de uso diferentes.

Cuando discurran conductos de instalaciones por el techo suspendido, debe evitarse que dichos conductos conecten rígidamente el forjado y las capas que forman el techo.

En el caso de que en el techo hubiera luminarias empotradas, éstas no deben formar una conexión rígida entre las placas del techo y el forjado y su ejecución no debe disminuir el aislamiento acústico inicialmente previsto.

En el caso de techos suspendidos dispusieran de un material absorbente en la cámara, éste debe rellenar de forma continua toda la superficie de la cámara y reposar en el dorso de las placas y zonas superiores de la estructura portante. Además se recomienda que el material absorbente suba hasta el forjado por todos los lados del plenum.

Deben sellarse todas las juntas perimétricas o cerrarse el plenum del techo suspendido o el suelo registrable, especialmente los encuentros con elementos de separación verticales entre unidades de uso diferentes.

- Techos continuos:

Se dispondrán un mínimo de 3 elementos de suspensión, no alineados y uniformemente repartidos por m^2.

En caso de fijaciones metálicas y varillas suspensoras, éstas se dispondrán verticales y el atado se realizará con doble alambre de diámetro mínimo 0,70 mm. Cuando se trate de un sistema industrializado, se dispondrá la estructura sustentante anclada al forjado y atornillada a la perfilería secundaria (si existe), así como a la perimetral. Las placas se atornillarán perpendicularmente a la perfilería y alternadas. Se recomienda suspender el falso techo mediante amortiguadores que eviten la conexión rígida entre él y el techo original.

En caso de fijación con cañas, éstas se recibirán con pasta de escayola (en la proporción de 80 l de agua por 100 kg de escayola) y fibras vegetales o sintéticas. Estas fijaciones podrán disponerse en cualquier dirección.

En caso de planchas de escayola, éstas se dispondrán sobre reglones que permitan su nivelación, colocando las uniones longitudinalmente en el sentido de la luz rasante, y las uniones transversales alternadas.

Las planchas perimetrales estarán separadas 5 mm de los paramentos verticales.

Las juntas de dilatación se dispondrán cada 10 m y se formarán con un trozo de plancha recibida con pasta de escayola a uno de los lados y libre en el otro.

Si se hubieran proyectado 2 o más placas para formar el falso techo, cada una de las placas se colocará contrapeada respecto a las placas de la fase anterior.

Si el techo tiene trampillas de registro, las juntas perimetrales de dichas trampillas deben ser herméticas.

- Techos registrables:

Las varillas roscadas que se usen como elemento de suspensión, se unirán por el extremo superior a la fijación y por el extremo inferior al perfil del entramado, mediante una tuerca.

Las varillas roscadas que se usen como elementos de arriostramiento, se colocarán entre dos perfiles del entramado, mediante manguitos; la distancia entre varillas roscadas no será superior a 120 cm.

Los perfiles que forman el entramado y los perfiles de remate se situarán convenientemente nivelados, a las distancias que determinen las dimensiones de las placas y a la altura prevista en todo el perímetro; los perfiles de remate se fijarán mediante tacos y tornillos de cabeza plana, distanciados un máximo de 50 cm entre sí.

La colocación de las placas se iniciará por el perímetro, apoyando las placas sobre el ángulo de chapa y sobre los perfiles del entramado.

En caso de placas acústicas metálicas, su colocación se iniciará por el perímetro transversalmente al perfil U, apoyadas por un extremo en el elemento de remate y fijadas al perfil U mediante pinzas, cuya suspensión se reforzará con un tornillo de cabeza plana del mismo material que las placas.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la *Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra*.

- **Condiciones de terminación**

Las uniones entre planchas se rellenarán con fibras vegetales o sintéticas y pasta de escayola, (en la proporción de 80 l de agua por cada 100 kg de escayola), y se acabarán interiormente con pasta de escayola en una proporción de 100 l de agua por cada 100 kg de escayola.

Antes de realizar cualquier tipo de trabajos en el falso techo, se esperará al menos 24 horas.

Para la colocación de luminarias, o cualquier otro elemento, se respetará la modulación de las placas, suspensiones y arriostramientos.

El falso techo quedará limpio, con su superficie plana y al nivel previsto. El conjunto quedará estable e indeformable.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Control de ejecución**

Puntos de observación.

- Previo a la ejecución:

Se comprobará que ya están ejecutados todos los cerramientos verticales que delimitan el recinto, y éstos llegan hasta el forjado. Dichos cerramientos verticales deben tener el revestimiento que se indica en proyecto, incluso en la zona que va a quedar tapada por el techo suspendido.

Se comprobará que los materiales que componen el cerramiento se encuentran en correcto estado y no existen roturas en las placas.

- Ejecución:

Se comprobará que la humedad de las placas es menor del 10%.

Se comprobará el relleno de uniones y acabados. No se admitirán defectos aparentes de relleno de juntas o su acabado.

Se comprobarán las fijaciones en tacos, abrazaderas, ataduras y varillas. La perfilería o elementos de fijación del techo suspendido se colocan según se indica en proyecto (amortiguados o no).

Se comprobará que la separación entre planchas y paramentos es menor de 5 mm.

Se comprobará que los conductos de instalaciones no reposan sobre las placas de yeso laminado. Las perforaciones para el paso de instalaciones se ejecutan únicamente en el punto de salida y según se indica en proyecto.

Suspensión y arriostramiento. La separación entre varillas suspensoras y entre varillas de arriostramiento, será inferior a 1,25 m. No se admitirá un atado deficiente de las varillas de suspensión, ni habrá menos de 3 varillas por m^2.

Se comprobará que en caso de colocarse dos o más fases de placas de yeso, la segunda fase se ha anclado de forma contrapeada con respecto a la fase anterior.

Las cajas los mecanismos eléctricos y luminarias son apropiadas para las placas de yeso laminado.

Se comprobará la planeidad en todas las direcciones con regla de 2 m. Los errores en la planeidad no serán superiores a 4 mm.

Se comprobará la nivelación. La pendiente del techo no será superior a 0,50%.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

En el caso de que se realicen mediciones *in situ* para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo, de aislamiento acústico a ruido de impactos y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios y conforme a lo establecido en las UNE-EN ISO 16283-1:2015 (junto a UNE-EN ISO 16283-1:2015/A1:2018) y UNE-EN ISO 16283-3:2016 para ruido aéreo y en la UNE-EN ISO 3382-1:2010 y UNE-EN ISO 3382-2:2008 (junto a UNE-EN ISO 3382-2:2008 ERRATUM:2009 V2) para tiempo de reverberación. La valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el Anejo H del DB HR.

Para el cumplimiento de las exigencias del DB HR se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones *in situ* y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR, de 3 dBA para aislamiento a ruido aéreo, de 3 dB para aislamiento a ruido de impacto y de 0,1 s para tiempo de reverberación.

PARTE II. Condiciones de recepción de productos

1. Condiciones generales de recepción de los productos

1.1. Código Técnico de la Edificación

Según se indica en el Código Técnico de la Edificación, en la Parte I, artículo 7.2, el control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas, se realizará según lo siguiente:

7.2. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas.

1. El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

a) el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1;

b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2; y

c) el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

7.2.1. Control de la documentación de los suministros.

1. Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará a la dirección facultativa, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

a) los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;

b) el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y

c) los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

7.2.2. Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica.

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

a) los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3; y

b) las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

2. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

7.2.3. Control de recepción mediante ensayos.

1. Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

2. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Este Pliego de Condiciones, conforme a lo indicado en el CTE, desarrolla el procedimiento a seguir en la recepción de los productos en función de que estén afectados o no por el Reglamento (UE) Nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo.

Este Reglamento fija condiciones para la introducción en el mercado o comercialización de los productos de construcción estableciendo reglas armonizadas sobre cómo expresar las prestaciones de los productos de construcción en relación con sus características esenciales y sobre el uso del marcado CE en dichos productos.

1.2. Productos afectados por el Reglamento Europeo de productos de construcción (RPC)

Los productos de construcción de familias específicas cubiertas por una Norma Armonizada (hEN) o conformes con una Evaluación Técnica Europea (ETE) emitida para los mismos, disponen del marcado CE y de este modo es posible conocer las características esenciales para las que el fabricante declarará sus prestaciones cuando éste se introduzca en el mercado.

Estos productos serán recibidos en obra según el siguiente procedimiento:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará la existencia de los documentos establecidos en los apartados a) b) y c) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, incluida la documentación correspondiente al marcado CE:

1. Deberá llevar el marcado CE. Si careciera del mismo debería ser rechazado. El marcado CE vendrá colocado.

- en el producto de construcción, de manera visible, legible e indeleble, o

- en una etiqueta adherida al mismo.

Cuando esto no sea posible o no pueda garantizarse debido a la naturaleza del producto, vendrá:

- en el envase, o

- en los documentos de acompañamiento (por ejemplo en el albarán o en la factura).

2. Se deberá verificar sobre las características esenciales indicadas el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación, por el proyecto, o por la dirección facultativa, lo que se hará mediante la comprobación de éstas en el marcado CE.

3. Se comprobará la documentación del marcado CE.

El marcado CE vendrá colocado únicamente en los productos de construcción respecto de los cuales el fabricante, el importador o el distribuidor, haya emitido una Declaración de Prestaciones (DdP o DoP). Si no se ha emitido la DdP no podrá haberse introducido en el mercado con el marcado CE. No se podrán incluir o solapar con él otras marcas de calidad de producto, sistemas de calidad (ISO 9000), otras características no incluidas en la especificación técnica europea armonizada aplicable, etc.

La DdP, ya sea en papel o por vía electrónica, de acuerdo con las especificaciones técnicas armonizadas, incluye las prestaciones por niveles, clases o una descripción de todas las características esenciales relacionadas con el uso o usos previstos del producto que aparezcan en el Anexo o Anexos Z de las correspondientes normas armonizadas vinculadas con el producto.

Cuando proceda, la DdP también debe ir acompañada de información acerca del contenido de sustancias peligrosas en el producto de construcción, para mejorar las posibilidades de la construcción sostenible y facilitar el desarrollo de productos respetuosos con el medio ambiente.

Los fabricantes, como base para la DdP, habrán elaborado una documentación técnica en la que se describan todos los documentos correspondientes relativos al sistema requerido de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones. Pero esta documentación técnica no se entrega al cliente, únicamente deberá estar disponible para la Administración o las autoridades de vigilancia de mercado.

En el caso de productos sin normas armonizadas, puede darse la situación que el fabricante, habiendo obtenido de un Organismo de Evaluación Técnica (OET) una Evaluación Técnica Europea (ETE), o un anterior DITE, para su producto y un uso o usos previstos, haya preparado una DdP y el marcado CE. Una vez cumplimentada la evaluación y verificación de la constancia de prestaciones, a partir de un Documento de Evaluación Europeo (DEE) o Guía DITE, ya elaborado y que cubra su evaluación, o bien elaborado y adoptado expresamente, se puede proceder a continuación a la emisión de la ETE. También puede darse la situación que para ese tipo de producto, de otros fabricantes, pueda encontrarse en el mercado sin el marcado CE, por lo que deberán utilizarse otros instrumentos previstos en la reglamentación para demostrar el cumplimiento de los requisitos reglamentarios. Al respecto, pueden seguir utilizándose productos que disponen de DITE, expedidos antes del 1 de julio de 2013, durante todo su periodo de validez, a no ser que pase a ser obligatorio el marcado CE para ese producto por disponerse de Norma Armonizada (una vez finalizado el periodo de coexistencia).

Quedarían exentos de disponer de marcado CE, por no haberse emitido para ellos la declaración de prestaciones:

- Los productos de construcción fabricados por unidad o hechos a medida en un proceso no en serie, en respuesta a un pedido específico e instalados en una obra única determinada por un fabricante.

- Los productos que se elaboran o se obtienen por la propia empresa responsable de la obra y para su instalación en dicha obra, no habiendo una comercialización del producto a una tercera parte, es decir, que no hay transacción comercial (Ej.: mortero dosificado y mezclado en la propia obra).

- Los productos singulares fabricados de forma específica para la restauración de edificios históricos o artísticos para conservación del patrimonio.

El receptor de producto, o de una partida del productos, recibirá del fabricante o en su caso del distribuidor o importador, una copia de la DdP (no es necesario que sean originales firmados), bien en papel o bien por vía electrónica.

También, algunos fabricantes, distribuidores o importadores, puede que den acceso a la copia de la DdP a través de la consulta en la página web de la empresa, siempre que se cumpla:

a)se garantice que el contenido de la DdP no se va a modificar después de haber dado acceso a ella;

b)se garantice que esté sujeta a un seguimiento y mantenimiento a fin de que los destinatarios de productos de construcción tengan siempre acceso a la página web y a las DdPs;

c)se garantice que los destinatarios de productos de construcción tengan acceso gratuito a la DdP durante un período de diez años después de que el producto de construcción se haya introducido en el mercado; y

d)se de las instrucciones a los destinatarios de productos de construcción sobre la manera de acceder a la página web y las DdP emitidas para dichos productos disponibles en esa página web.

No obstante a lo anterior, es obligatoria la entrega de una copia de la DdP en papel si así lo requiere el receptor del producto. La copia de la DdP en España se exige que se facilite, al menos en español. A voluntad del fabricante puede que se presente además en alguna de las lenguas cooficiales.

También se adjuntará con la DdP la “ficha de seguridad” sobre las sustancias peligrosas según los artículos 31 y 33 del Reglamento “REACH” nº 1907/2006.

Además, junto al producto, bien en los envases, albaranes, hojas técnicas, etc. vendrán sus instrucciones pertinentes de uso, montaje, instalación, conservación, etc. para que la prestación declarada se mantenga a condición de que el producto sea correctamente instalado; también la información de seguridad, con posibles avisos y precauciones. Esto será particularmente relevante para productos que se venden en forma de kits para su instalación.

NOTA: Los distribuidores no están obligados a retirar de sus instalaciones los productos de construcción que hayan recibido antes del 1 de julio de 2013 y que ya ostentaban el marcado CE según la Directiva de Productos de Construcción, aunque no estén acompañados por una DdP, y podrán continuar vendiéndolos hasta agotar el stock de productos recibidos antes de dicha fecha.

La información necesaria para la comprobación del marcado CE se amplía para determinados productos relevantes y de uso frecuente en edificación en la subsección 2.1 de la presente Parte II del Pliego.

b) En el caso de que alguna especificación de un producto no esté contemplada en las características técnicas del marcado CE, deberá realizarse complementariamente el control de recepción mediante distintivos de calidad o mediante ensayos, según sea adecuado a la característica en cuestión.

1.3. Productos no afectados por el Reglamento Europeo de productos de construcción (RPC), o con marcado CE en el que no conste la característica requerida

Los procedimientos para la evaluación de las prestaciones de los productos de construcción en relación con sus características esenciales que no estén cubiertos por una Norma Armonizada se exponen a continuación.

Si el producto no está afectado por el RPC, el procedimiento a seguir para su recepción en obra (excepto en el caso de productos provenientes de países de la UE que posean un certificado de equivalencia emitido por la Administración General del Estado) consiste en la verificación del cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación, el proyecto, o la dirección facultativa, mediante los controles previstos en el CTE, a saber:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará en obra que el producto suministrado viene acompañado de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, entre los que cabe citar:

La certificación de conformidad con los requisitos reglamentarios (antiguo certificado de homologación) emitido por un laboratorio de ensayo acreditado por ENAC (de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995) para los productos afectados por disposiciones reglamentarias vigentes del Ministerio de Industria).

En determinados casos particulares, se requiere el certificado del fabricante, que acredite la succión en fábricas con categoría de ejecución A, si este valor no viene especificado en la declaración del suministrador o DdP del marcado CE (CTE DB SE F).

b) Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones técnicas de la idoneidad:

Sello o Marca de conformidad a norma emitido por una entidad de certificación acreditada por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995.

Evaluación técnica favorable de idoneidad del producto para el uso previsto en el que se reflejen las propiedades del mismo.

En la página web del Código Técnico de la Edificación se puede consultar la relación de marcas, los sellos, las certificaciones de conformidad y otros distintivos de calidad voluntarios de las características técnicas de los productos, los equipos o los sistemas, que se incorporen a los edificios y que contribuyan al cumplimiento de las exigencias básicas.

Además de los distintivos de calidad inscritos en este Registro, existen los Distintivos Oficialmente Reconocidos conforme al *Código Estructural* y a la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC 16). Ambas instrucciones definen requisitos específicos para los distintivos de calidad con objeto de aportar un valor añadido para sus usuarios.

En la misma página web se pueden consultar también los organismos autorizados por las Administraciones Públicas competentes para la concesión de evaluaciones técnicas de la idoneidad de productos o sistemas innovadores u otras autorizaciones o acreditaciones de organismos y entidades que avalen la prestación de servicios que facilitan la aplicación del CTE.

c) Control de recepción mediante ensayos:

Certificado de ensayo de una muestra del producto realizado por un laboratorio de ensayos para el control de calidad de la edificación inscrito en el Registro General del Código Técnico de la Edificación de las entidades de control de calidad de la edificación y de los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación.

Se puede consultar el Registro General de Laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación y la relación de ensayos y pruebas de servicio que pueden realizar para la prestación de su asistencia técnica en la página web del Código Técnico de la Edificación.

La justificación de las características de los productos de construcción y su puesta en obra resulta relevante para la dirección facultativa, ya que conforme al art. 7 de la parte I del CTE, se habrán de incluir en el Libro del Edificio las acreditaciones documentales de los productos que se incorporen a la obra, así como las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio. Además, esta documentación será depositada en el Colegio profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente.

A continuación, en el apartado 2. Relación de productos con marcado CE, se especifican los productos de edificación a los que se les exige el marcado CE, según la última resolución publicada en el momento de la redacción del presente documento (Resolución de 6 de abril de 2017, de la Dirección General de Industria

y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción).

2. Relación de productos con marcado CE

A continuación se incluye un listado de productos clasificados por su uso en elementos constructivos, si está determinado o, en otros casos, por el material constituyente a partir de:

- La relación de productos de construcción correspondiente a la Resolución de 6 de abril de 2017, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción.

- La relación de productos de construcción correspondiente a la Resolución de 15 de diciembre de 2011, de la Dirección General de Industria, por la que se modifican y amplían los anexos I, II y III de la Orden CTE/2276/2002, de 4 de septiembre, por la que se establece la entrada en vigor del marcado CE relativo a determinados productos de construcción conforme al Documento de Idoneidad Técnica Europeo.

Para cada uno de ellos se detalla la fecha a partir de la cual es obligatorio el marcado CE, la referencia a la norma UNE de aplicación o la Guía DITE, como un DEE; y el sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones.

En el listado aparecen unos productos referenciados con asterisco (*), que son los productos para los que se amplía la información y se desarrollan en el apartado 2.1. Productos con información ampliada de sus características. Se trata de productos para los que se considera oportuno conocer más a fondo sus especificaciones técnicas y características, a la hora de llevar a cabo su recepción, ya que son productos de uso frecuente y determinantes para garantizar el cumplimiento de las exigencias básicas que se establecen en la reglamentación vigente.

Índice:

1. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS

2. FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA

3. AISLANTES TÉRMICOS

4. IMPERMEABILIZACIÓN

5. CUBIERTAS

6. TABIQUERÍA INTERIOR

7. CARPINTERÍA, DEFENSAS, HERRAJES Y VIDRIO

8. REVESTIMIENTOS

9. PRODUCTOS PARA SELLADO DE JUNTAS

10. INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN

11. INSTALACIÓN DE DEPÓSITOS DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS

12. INSTALACIÓN DE GAS

13. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD

14. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO Y DRENAJE

15. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS

16. INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN

17. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

18. KITS DE CONSTRUCCIÓN

19. OTROS (CLASIFICACIÓN POR MATERIAL)

19.1. HORMIGONES, MORTEROS Y COMPONENTES

19.2. YESO Y DERIVADOS

19.3. FIBROCEMENTO

19.4. PREFABRICADOS DE HORMIGÓN

19.5. ACERO

19.6. ALUMINIO

19.7. MADERA

19.8. MEZCLAS BITUMINOSAS

19.9. PLÁSTICOS

19.10. VARIOS

1. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS

1.1. Acero

1.1.1. Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 523:2005 ERRATUM:2011. Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado. Terminología, especificaciones, control de la calidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

1.1.2. Productos laminados en caliente, de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 10025-1:2006. Productos laminados en caliente, de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

1.1.3. Conjuntos de elementos de fijación estructurales de alta resistencia para precarga

Marcado CE obligatorio desde el 8 de abril de 2017. Norma de aplicación: UNE-EN 14399-1:2016. Conjuntos de elementos de fijación estructurales de alta resistencia para precarga. Parte 1: Requisitos generales. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

1.1.4. Aceros moldeados para usos estructurales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 10340:2008/AC:2008 y desde el 1 de enero de 2011, norma de aplicación: UNE-EN 10340:2008. Aceros moldeados para usos estructurales. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

1.1.5. Uniones atornilladas estructurales sin precarga

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 15048-1:2018. Uniones atornilladas estructurales sin precarga. Parte 1: Requisitos generales. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

1.1.6. Adhesivos estructurales

Marcado CE obligatorio desde el 13 de noviembre de 2016. Norma de aplicación: UNE-EN 15275:2015. Adhesivos estructurales. Caracterización de adhesivos anaeróbicos para uniones metálicas coaxiales en edificación y estructuras de ingeniería civil. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

1.1.7. Consumibles para el soldeo

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13479:2018. Consumibles para el soldeo. Norma general de producto para metales de aportación y fundentes para el soldeo por fusión de materiales metálicos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

1.2. Productos prefabricados de hormigón

1.2.1. Placas alveolares*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 1168:2006+A3:2012. Productos prefabricados de hormigón. Placas alveolares. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

1.2.2. Pilotes de cimentación*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 12794:2006+A1:2008 y desde el 1 de agosto de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 12794:2006+A1:2008/AC:2009. Productos Prefabricados de hormigón. Pilotes de cimentación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

1.2.3. Elementos de cimentación

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 14991:2008. Productos prefabricados de hormigón. Elementos de cimentación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

1.2.4. Elementos para forjados nervados*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 13224:2012. Productos prefabricados de hormigón. Elementos para forjados nervados. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

1.2.5. Elementos estructurales lineales*

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Norma de aplicación UNE-EN 13225:2013. Productos prefabricados de hormigón. Elementos estructurales lineales. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

1.2.6. Sistemas de forjado de vigueta y bovedilla. Viguetas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 15037-1:2010. Productos prefabricados de hormigón. Sistemas de forjado de vigueta y bovedilla. Parte 1: Viguetas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

1.2.7. Sistemas de forjado de vigueta y bovedilla. Bovedillas de hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2012. Normas de aplicación: UNE-EN 15037-2:2009+A1:2011 y UNE-EN 15037-2:2009+A1:2011 ERRATUM:2011. Productos prefabricados de hormigón. Sistemas de forjado de vigueta y bovedilla. Parte 2: Bovedillas de hormigón. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

1.2.8. Sistemas de forjado de vigueta y bovedilla. Bovedillas de arcilla cocida

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2012. Norma de aplicación UNE-EN 15037-3:2010+A1:2011. Productos prefabricados de hormigón. Sistemas de forjado de vigueta y bovedilla. Parte 3: Bovedillas de arcilla cocida. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

1.2.9. Sistemas de forjado de vigueta y bovedilla. Bovedilla de poliestireno expandido

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 15037-4:2010+A1:2014. Productos prefabricados de hormigón. Sistemas de forjado de vigueta y bovedilla. Parte 4. Bovedilla de poliestireno expandido. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

1.2.10. Sistemas de forjado de vigueta y bovedilla. Bovedillas ligeras para encofrados simples

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Norma de aplicación UNE-EN 15037-5:2013. Productos prefabricados de hormigón. Sistemas de forjado de vigueta y bovedilla. Parte 5: Bovedillas ligeras para encofrados simples. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

1.2.11. Elementos para muros

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 14992:2008+A1:2012. Productos prefabricados de hormigón. Elementos para muros. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

1.2.12. Elementos de muros de contención

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 15258:2009. Productos prefabricados de hormigón. Elementos de muros de contención. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

1.2.13. Escaleras

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 14843:2008. Productos prefabricados de hormigón. Escaleras. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

1.2.14. Bloques de encofrado de hormigón de áridos densos y ligeros

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 15435:2009. Productos prefabricados de hormigón. Bloques de encofrado de hormigón de áridos densos y ligeros. Propiedades del producto y prestaciones. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

1.2.15. Bloques de encofrado de hormigón con virutas de madera

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 15498:2009. Productos prefabricados de hormigón. Bloques de encofrado de hormigón con virutas de madera. Propiedades del producto y prestaciones. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

1.3. Apoyos estructurales

1.3.1. Apoyos elastoméricos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 1337-3:2005. Apoyos estructurales. Parte 3: Apoyos elastoméricos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3.

1.3.2. Apoyos de rodillo

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2006, norma de aplicación: UNE-EN 1337-4:2005 y desde el 1 de enero de 2008, norma de aplicación: UNE-EN 1337-4:2005/AC:2007. Apoyos estructurales. Parte 4: Apoyos de rodillo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3.

1.3.3. Apoyos «pot»

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 1337-5:2006. Apoyos estructurales. Parte 5: Apoyos «pot». Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3.

1.3.4. Apoyos oscilantes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1337-6:2005. Apoyos estructurales. Parte 6: Apoyos oscilantes. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3.

1.3.5. Apoyos PTFE cilíndricos y esféricos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 1337-7:2004. Apoyos estructurales. Parte 7: Apoyos de PTFE cilíndricos y esféricos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3.

1.3.6. Apoyos guía y apoyos de bloqueo

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 1337-8:2009. Apoyos estructurales. Parte 8: Apoyos guía y apoyos de bloqueo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3.

1.4. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón

1.4.1. Sistemas para protección de superficie

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 1504-2:2005. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 2: Sistemas para protección de superficie. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

1.4.2. Reparación estructural y no estructural

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 1504-3:2006. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 3: Reparación estructural y no estructural. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

1.4.3. Adhesión estructural

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 1504-4:2005. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 4: Adhesión estructural. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

1.4.4. Adhesivos de uso general para uniones estructurales

Marcado CE obligatorio desde el 13 de noviembre de 2016. Norma de aplicación: UNE-EN 15274:2015. Adhesivos de uso general para uniones estructurales. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

1.4.5. Productos y sistemas de inyección del hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación UNE-EN 1504-5:2014. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 5: Productos y sistemas de inyección del hormigón. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

1.4.6. Anclajes de armaduras de acero

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación UNE-EN 1504-6:2007. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 6: Anclajes de armaduras de acero. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

1.4.7. Protección contra la corrosión de armaduras

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación UNE-EN 1504-7:2007. Productos y sistemas para protección y reparación de estructuras de hormigón - Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 7: Protección contra la corrosión de armaduras. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

1.5. Estructuras de madera

1.5.1. Madera laminada encolada

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Normas de aplicación: UNE-EN 14080:2022. Estructuras de madera. Madera laminada encolada y madera maciza encolada. Requisitos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

1.5.2. Madera estructural con sección transversal rectangular, clasificada por su resistencia

Marcado CE obligatorio desde el 31 de diciembre de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 14081-1:2016+A1:2020. Estructuras de madera. Madera estructural con sección transversal rectangular, clasificada por su resistencia. Parte 1: Requisitos generales. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

1.5.3. Productos para cerchas prefabricadas ensambladas con conectores de placa clavo

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 14250:2010. Estructuras de madera. Requisitos de producto para cerchas prefabricadas ensambladas con conectores de placa clavo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

1.5.4. Madera microlaminada (LVL)

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14374:2005. Estructuras de madera. Madera microlaminada (LVL). Requisitos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

1.5.5. Vigas y pilares compuestos a base de madera

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 011. Vigas y pilares compuestos a base de madera. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

1.5.6. Conectores

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 14545:2009. Estructuras de madera. Conectores. Requisitos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/3.

1.5.7. Elementos de fijación tipo clavija

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 14592:2023. Estructuras de madera. Elementos de fijación tipo clavija. Requisitos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

1.5.8. Madera maciza estructural con empalmes por unión dentada

Marcado CE obligatorio a partir del 10 de octubre de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 15497:2014. Madera maciza estructural con empalmes por unión dentada. Requisitos de prestación y requisitos mínimos de fabricación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

1.6. Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes y, a veces, de hormigón

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 009. Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes y, a veces, de hormigón. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+.

1.7. Dispositivos antisísmicos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 15129:2019. Dispositivos antisísmicos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3.

1.8. Anclajes metálicos para hormigón

1.8.1. Anclajes en general

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 001-1. Anclajes metálicos para hormigón. Parte 1: Anclajes en general. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

1.8.2. Anclajes de expansión controlados por par de apriete

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 001-2. Anclajes metálicos para hormigón. Parte 2: Anclajes de expansión controlados por par de apriete. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

1.8.3. Anclajes por socavado

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 001-3. Anclajes metálicos para hormigón. Parte 3: Anclajes por socavado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

1.8.4. Anclajes de expansión por deformación controlada

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 001-4. Anclajes metálicos para hormigón. Parte 4: Anclajes de expansión por deformación controlada. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

1.8.5. Anclajes químicos

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 001-5. Anclajes metálicos para hormigón. Parte 5: Anclajes químicos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

1.8.6. Anclajes para fijación múltiple en aplicaciones no estructurales

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 001-6 Anclajes metálicos para hormigón. Parte 6: Anclajes para fijación múltiple en aplicaciones no estructurales (para cargas ligeras). Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

1.9. Kits de postensado para el pretensado de estructuras

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 013. Kits de postensado para el pretensado de estructuras. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1+.

1.10. Conectores y placas dentadas, placas clavadas y resistentes a esfuerzos cortantes

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 015. Conectores y placas dentadas, placas clavadas y resistentes a esfuerzos cortantes (Three-dimensional nailing plates). Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

1.11. Ejecución de estructuras de acero y aluminio

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2014. Norma de aplicación: UNE-EN 1090-1:2011+A1:2012. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 1: Requisitos para la evaluación de la conformidad de los componentes estructurales. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

2. FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA

2.1.Piezas para fábrica de albañilería

2.1.1.Piezas de arcilla cocida*

Marcado CE obligatorio desde el 10 de junio de 2017. Norma de aplicación: UNE-EN 771-1:2011+A1:2016. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

2.1.2.Piezas silicocalcáreas*

Marcado CE obligatorio desde el 10 de junio de 2017. Norma de aplicación: UNE-EN 771-2:2011+A1:2016. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 2: Piezas silicocalcáreas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

2.1.3.Bloques de hormigón (áridos densos y ligeros)*

Marcado CE obligatorio desde el 10 de junio de 2017. Normas de aplicación: UNE-EN 771-3:2011+A1:2016 y UNE 127 771-3:2008 (complemento nacional de la norma europea). Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 3: bloques de hormigón (áridos densos y ligeros). Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

2.1.4.Bloques de hormigón celular curado en autoclave*

Marcado CE obligatorio desde el 10 de junio de 2017. Normas de aplicación: UNE-EN 771-4:2011+A1:2016. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 4. Bloques de hormigón celular curado en autoclave. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

2.1.5.Piezas de piedra artificial*

Marcado CE obligatorio desde el 10 de junio de 2017. Normas de aplicación: UNE-EN 771-5:2011+A1:2016. Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 5: Piezas de piedra artificial. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

2.1.6.Piezas de piedra natural*

Marcado CE obligatorio desde el 4 de agosto de 2017. Norma de aplicación: UNE-EN 771-6:2012+A1:2016. Especificación de piezas para fábrica de albañilería. Parte 6: Piezas de piedra natural. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

2.2. Componentes auxiliares para fábricas de albañilería

2.2.1.Llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos*

Marcado CE obligatorio a partir del 10 de marzo de 2018. Norma de aplicación: UNE-EN 845-1:2014+A1:2018. Especificación de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 1: Llaves, amarres, colgadores y ménsulas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

2.2.2.Dinteles

Marcado CE obligatorio a partir del 10 de marzo de 2018. Norma de aplicación: UNE-EN 845-2:2014+A1:2018. Especificaciones de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 2: Dinteles. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

2.2.3.Armaduras de junta tendel de malla de acero*

Marcado CE obligatorio a partir del 10 de marzo de 2018. Norma de aplicación: UNE-EN 845-3:2014+A1:2018. Especificaciones de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 3: Armaduras de junta tendel de malla de acero. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

2.2.4.Anclajes de plástico para fijación múltiple en elementos de hormigón y obra de fábrica para aplicaciones no estructurales

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 020-1. Anclajes de plástico para fijación múltiple en elementos de hormigón y obra de fábrica para aplicaciones no estructurales. Parte 1: Aspectos generales. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 020-2. Anclajes de plástico para fijación múltiple en elementos de hormigón y obra de fábrica para aplicaciones no estructurales. Parte 2: Anclajes de plástico para hormigón de densidad normal. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 020-3. Anclajes de plástico para fijación múltiple en elementos de hormigón y obra de fábrica para aplicaciones no estructurales. Parte 3: Anclajes de plástico para fábrica de albañilería maciza. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 020-4. Anclajes de plástico para fijación múltiple en elementos de hormigón y obra de fábrica para aplicaciones no estructurales. Parte 4: Anclajes de plástico para fábrica de albañilería perforada o hueca. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 020-5 Anclajes de plástico para fijación múltiple en elementos de hormigón y obra de fábrica para aplicaciones no estructurales. Parte 5: Anclajes de plástico para hormigón celular curado en autoclave. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 29 Anclajes metálicos por inyección para fábricas de albañilería. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

3.AISLANTES TÉRMICOS

3.1.Productos manufacturados de lana mineral (MW)

3.1.1.Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación*

Marcado CE obligatorio desde el 10 de julio de 2016. Norma de aplicación: UNE-EN 13162:2013+A1:2015. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de lana mineral (MW). Especificación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.1.2.Productos aislantes térmicos para equipos de edificación e instalaciones industriales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 14303:2017. Productos aislantes térmicos para equipos de edificación e instalaciones industriales. Productos

manufacturados de lana mineral (MW). Especificación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.2.Productos aislantes térmicos formados *in situ* a partir de lana mineral (MW)

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 14064-1:2019. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos aislantes térmicos formados *in situ* a partir de lana mineral (MW). Parte 1: Especificación para los productos a granel antes de su instalación (ratificada por AENOR en junio de 2010). Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.3.Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS)

3.3.1. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación*

Marcado CE obligatorio desde el 10 de julio de 2016. Norma de aplicación: UNE-EN 13163:2013+A2:2017. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). Especificación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.3.2.Productos aislantes térmicos para equipos de edificación e instalaciones industriales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 14309:2017. Productos aislantes térmicos para equipos de edificación e instalaciones industriales. Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). Especificaciones. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.4.Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS)

3.4.1.Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación*

Marcado CE obligatorio desde el 10 de julio de 2016. Norma de aplicación: UNE-EN 13164:2013+A1:2015. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). Especificación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.4.2.Productos aislantes térmicos para equipos de edificación e instalaciones industriales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 14307:2017. Productos aislantes térmicos para equipos de edificación e instalaciones industriales. Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). Especificación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.5.Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR)

3.5.1.Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación*

Marcado CE obligatorio desde el 14 de octubre de 2017. Norma de aplicación: UNE-EN 13165:2013+A2:2017. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos

manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). Especificación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.5.2.Productos aislantes térmicos para equipos de edificación e instalaciones industriales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 14308:2017. Productos aislantes térmicos para equipos de edificación e instalaciones industriales. Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR) y espuma de poliisocianurato (PIR). Especificación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.6.Productos de espuma rígida de poliuretano (PUR) y poliisocianurato (PIR). In situ

3.6.1.Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2014. Norma de aplicación: UNE-EN 14315-1:2013. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos de espuma rígida de poliuretano (PUR) y poliisocianurato (PIR) proyectado *in situ*. Parte 1: Especificaciones para los sistemas de proyección de espuma rígida antes de la instalación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2014. Norma de aplicación: UNE-EN 14318-1:2013. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos de espuma rígida de poliuretano (PUR) y poliisocianurato (PIR) para colada *in situ*. Parte 1: Especificaciones para los sistemas de colada de espuma rígida antes de la instalación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.6.2.Productos aislantes térmicos para equipos en edificación e instalaciones industriales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2014. Norma de aplicación: UNE-EN 14319-1:2013. Productos aislantes térmicos para equipos en edificación e instalaciones industriales. Productos de espuma rígida de poliuretano (PUR) y poliisocianurato (PIR) para colada *in situ*. Parte 1: Especificaciones para los sistemas de colada de espuma rígida antes de la instalación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2014. Norma de aplicación: UNE-EN 14320-1:2013. Productos aislantes térmicos para equipos en edificación e instalaciones industriales. Productos de espuma rígida de poliuretano (PUR) y poliisocianurato (PIR) proyectado *in situ*. Parte 1: Especificaciones para los sistemas de proyección de espuma rígida antes de la instalación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.7.Productos manufacturados de espuma fenólica (PF)

3.7.1. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación*

Marcado CE obligatorio desde el 14 de octubre de 2017. Norma de aplicación: UNE-EN 13166:2013+A2:2016. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de espuma fenólica (PF). Especificación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.7.2.Productos aislantes térmicos para equipos de edificación e instalaciones industriales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 14314:2015. Productos aislantes térmicos para equipamiento de edificios e instalaciones industriales. Productos manufacturados de espuma fenólica (PF). Especificaciones (ratificada por AENOR en abril de 2016). Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.8.Productos manufacturados de vidrio celular (CG)

3.8.1.Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación*

Marcado CE obligatorio desde el 10 de julio de 2016. Norma de aplicación: UNE-EN 13167:2013+A1:2015. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de vidrio celular (CG). Especificación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.8.2.Productos aislantes térmicos para equipos de edificación e instalaciones industriales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 14305:2017. Productos aislantes térmicos para equipos de edificación e instalaciones industriales. Productos manufacturados de vidrio celular (CG). Especificación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.9.Productos manufacturados de lana de madera (WW)*

Marcado CE obligatorio desde el 10 de julio de 2016. Norma de aplicación: UNE-EN 13168:2013+A1:2015. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de lana de madera (WW). Especificación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.10.Productos manufacturados de perlita expandida (EPB)*

Marcado CE obligatorio desde el 10 de julio de 2016. Norma de aplicación: UNE-EN 13169:2013+A1:2015. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de perlita expandida (EPB). Especificación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.11.Productos manufacturados de corcho expandido (ICB)*

Marcado CE obligatorio desde el 10 de julio de 2016. Norma de aplicación: UNE-EN 13170:2013+A1:2015. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). Especificación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.12.Productos manufacturados de fibra de madera (WF)*

Marcado CE obligatorio desde el 10 de julio de 2016. Norma de aplicación: UNE-EN 13171:2013+A1:2015. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de fibra de

madera (WF). Especificación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.13.Productos manufacturados de perlita expandida (EP) y vermiculita exfoliada (EV)

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 15501:2017. Productos aislantes térmicos para equipamiento de edificios e instalaciones industriales. Productos manufacturados de perlita expandida (EP) y vermiculita exfoliada (EV). Especificación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.14.Productos de perlita expandida (EP). In situ

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2012. Norma de aplicación UNE-EN 15599-1:2010. Productos aislantes térmicos para equipamientos de edificios e instalaciones industriales. Aislamiento térmico *in situ* formado a base de productos de perlita expandida (EP). Parte 1: Especificación de los productos aglomerados y a granel antes de la instalación (ratificada por AENOR en junio de 2011). Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

3.15.Productos de vermiculita exfoliada (EV). In situ

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2012. Norma de aplicación UNE-EN 15600-1:2010. Productos aislantes térmicos para equipamientos de edificios e instalaciones industriales. Aislamiento térmico *in situ* formado a base de productos de vermiculita exfoliada (EV). Parte 1: Especificación de los productos aglomerados y a granel antes de la instalación (ratificada por AENOR en junio de 2011). Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

3.16.Productos de áridos ligeros de arcilla expandida aplicados *in situ*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14063-1:2006 y desde el 1 de enero de 2008, norma de aplicación: UNE-EN 14063-1:2006/AC:2008. Productos y materiales aislantes térmicos. Productos de áridos ligeros de arcilla expandida aplicados *in situ*. Parte 1: Especificación de los productos para rellenos aislantes antes de la instalación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.17.Productos aislamientos térmicos *in situ* a partir de perlita expandida (PE)

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14316-1:2005. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos aislantes térmicos *in situ* a partir de perlita expandida (PE). Parte 1: Especificación para los productos aglomerados y a granel antes de su instalación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

3.18.Productos aislamientos térmicos *in situ* a partir de vermiculita exfoliada (EV)

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14317-1:2005.Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos aislantes térmicos *in situ* a partir de vermiculita exfoliada (EV). Parte 1: Especificación para los productos aglomerados y a granel antes de su instalación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

3.19.Productos manufacturados de espuma elastomérica flexible (FEF)

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 14304:2017. Productos aislantes térmicos para equipos de edificación e instalaciones industriales. Productos manufacturados de espuma elastomérica flexible (FEF). Especificación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.20.Productos manufacturados de silicato cálcico (CS)

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 14306:2017. Productos aislantes térmicos para equipos de edificación e instalaciones industriales. Productos manufacturados de silicato cálcico (CS). Especificación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.21.Productos manufacturados de espuma de polietileno (PEF)

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 14313:2017. Productos aislantes térmicos para equipos de edificación e instalaciones industriales. Productos manufacturados de espuma de polietileno (PEF). Especificaciones. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

Marcado CE obligatorio desde el 10 de julio de 2016. Norma de aplicación: UNE-EN 16069:2013+A1:2015. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de espuma de polietileno (PEF). Especificación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.22.Sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Guía DITE Nº 004. Sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+.

3.23.Anclajes de plástico para fijación de sistemas y Kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 014. Anclajes de plástico para fijación de sistemas y Kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

3.24.Kits para elementos prefabricados para aislamiento térmico exterior en muros (vetures)

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 017. Kits de elementos prefabricados para aislamiento térmico exterior en muros (vetures). Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

3.25.Kits de aislamiento de cubiertas invertidas

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 31-1. Kits aislamiento de cubiertas invertidas. Parte 1: General. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 31-2. Kits aislamiento de cubiertas invertidas. Parte 2: Aislamiento con acabado de protección. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

4.IMPERMEABILIZACIÓN

4.1.Láminas flexibles para impermeabilización

4.1.1.Láminas bituminosas con armadura para impermeabilización de cubiertas*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 13707:2014. Láminas flexibles para la impermeabilización. Láminas bituminosas con armadura para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características. Sistemas de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

4.1.2.Láminas auxiliares para cubiertas con elementos discontinuos*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 13859-1:2014. Láminas flexibles para impermeabilización. Definiciones y características de las láminas auxiliares. Parte 1: Láminas auxiliares para cubiertas con elementos discontinuos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

4.1.3.Capas base para muros*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 13859-1:2014. Láminas flexibles para impermeabilización. Definiciones y características de las láminas auxiliares. Parte 2: Láminas auxiliares para muros. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

4.1.4.Láminas plásticas y de caucho para impermeabilización de cubiertas*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 13956:2013. Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas plásticas y de caucho para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

4.1.5.Láminas anticapilaridad plásticas y de caucho

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 13967:2013+A1:2017. Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas anticapilaridad plásticas y de caucho, incluidas las láminas plásticas y de caucho que se utilizan para la estanquidad de estructuras enterradas. Definiciones y características. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

4.1.6.Láminas anticapilaridad bituminosas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 13969:2005/A1:2007. Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas anticapilaridad bituminosas incluyendo láminas bituminosas para la estanquidad de estructuras enterradas. Definiciones y características. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

4.1.7.Láminas bituminosas para el control del vapor de agua*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 13970:2005/A1:2007. Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas bituminosas para el control del vapor de agua. Definiciones y características. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

4.1.8.Láminas plásticas y de caucho para el control del vapor

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2013, norma de aplicación: UNE-EN 13984:2013. Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas plásticas y de caucho para el control del vapor. Definiciones y características. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

4.1.9.Barreras anticapilaridad plásticas y de caucho

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 14909:2013. Láminas flexibles para impermeabilización. Barreras anticapilaridad plásticas y de caucho. Definiciones y características. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

4.1.10.Barreras anticapilaridad bituminosas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14967:2007. Láminas flexibles para impermeabilización. Barreras anticapilaridad bituminosas. Definiciones y características. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

4.1.11.Betunes y ligantes bituminosos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 14023:2010. Betunes y ligantes bituminosos. Estructura de especificaciones de los betunes modificados con polímeros. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

4.1.12.Recubrimientos gruesos de betún modificado con polímeros para impermeabilización

Marcado CE obligatorio desde el 10 de julio de 2016. Norma de aplicación: UNE-EN 15814:2011+A2:2017. Recubrimientos gruesos de betún modificado con polímeros para impermeabilización. Definiciones y requisitos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

4.1.13.Membranas líquidas de impermeabilización para su uso bajo baldosas cerámicas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2014. Norma de aplicación: UNE-EN 14891:2017. Membranas líquidas de impermeabilización para su uso bajo baldosas cerámicas colocadas con adhesivos. Requisitos, métodos de ensayo, evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones, clasificación y marcado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

4.2.Sistemas de impermeabilización de cubiertas

4.2.1.Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida

Guía DITE Nº 005. Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

4.2.2.Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente

Guía DITE Nº 006. Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

4.3.Geotextiles y productos relacionados

4.3.1.Uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención

Marcado CE obligatorio desde 10 de marzo de 2018. Norma de aplicación: UNE-EN 13251:2017. Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

4.3.2.Uso en sistemas de drenaje

Marcado CE obligatorio desde el 10 de marzo de 2018. Norma de aplicación: UNE-EN 13252:2017 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en sistemas de drenaje. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

4.3.3.Características requeridas para su uso en pavimentos y cubiertas asfálticas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 15381:2008. Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en pavimentos y cubiertas asfálticas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

4.4.Placas

4.4.1. Placas bituminosas con armadura mineral y/o sintética

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 544:2011. Placas bituminosas con armadura mineral y/o sintética. Especificación del producto y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

1.4.2.Placas onduladas bituminosas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 534:2007+A1:2010. Placas onduladas bituminosas. Especificaciones de productos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

5.CUBIERTAS

5.1.Sistemas de cubierta traslúcida autoportante (excepto las de cristal)

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 010. Sistemas de cubierta traslúcida autoportante (excepto las de cristal). Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

5.2.Elementos especiales para cubiertas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 13693:2005+A1:2010. Productos prefabricados de hormigón. Elementos especiales para cubiertas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

5.3.Accesorios prefabricados para cubiertas

5.3.1.Instalaciones para acceso a tejados. Pasarelas, pasos y escaleras

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 516:2006. Accesorios prefabricados para cubiertas. Instalaciones para acceso a tejados. Pasarelas, pasos y escaleras. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

5.3.2.Ganchos de seguridad

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 517:2006. Accesorios prefabricados para cubiertas. Ganchos de seguridad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

5.3.3.Lucernarios individuales en materiales plásticos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 1873:2015+A1:2016. Accesorios prefabricados para cubiertas. Lucernarios individuales en materiales plásticos. Especificación de producto y métodos de ensayo. Sistemas de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

5.3.4.Escaleras de cubierta permanentes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12951:2006. Accesorios para cubiertas prefabricados. Escaleras de cubierta permanentes. Especificaciones de producto y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

5.4.Lucernarios continuos de plástico con o sin zócalo

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 14963:2007. Cubiertas para tejados. Lucernarios continuos de plástico con o sin zócalo. Clasificación requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

5.5.Placas rígidas inferiores para tejados y cubiertas de colocación discontinua

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 14964:2007. Placas rígidas inferiores para tejados y cubiertas de colocación discontinua. Definiciones y características. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

5.6.Placas de plástico perfiladas translúcidas de una sola capa para cubiertas interiores y exteriores, paredes y techos

Marcado CE obligatorio desde el 10 de julio de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 1013:2013+A1:2015. Placas de plástico perfiladas translúcidas de una sola capa para cubiertas interiores y exteriores, paredes y techos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

5.7.Placas traslúcidas planas de varias capas de policarbonato (PC) para cubiertas interiores y exteriores, paredes y techos

Marcado CE obligatorio desde el 10 de julio de 2016. Norma de aplicación: UNE-EN 16153:2013+A1:2015. Placas traslúcidas planas de varias capas de policarbonato (PC) para cubiertas interiores y exteriores, paredes y techos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

6.TABIQUERÍA INTERIOR

6.1.Kits de tabiquería interior

Guía DITE Nº 003. Kits de tabiquería interior. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

7.CARPINTERíA, DEFENSAS, HERRAJES Y VIDRIO

7.1.Carpintería

7.1.1.Ventanas y puertas exteriores peatonales*

Marcado CE obligatorio desde febrero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 14351-1:2006+A2:2017. Ventanas y puertas. Norma de producto, características de prestación. Parte 1: Ventanas y puertas exteriores. (La frase relativa a la «capacidad de desbloqueo» que figura en la sección 1 «Campo de aplicación» queda excluida del ámbito de aplicación de la referencia publicada.). Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

7.1.2.Puertas y portones industriales, comerciales, de garaje y ventanas practicables

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2019. Norma de aplicación: UNE-EN 13241:2004+A2:2017. Puertas y portones industriales, comerciales, de garaje. Norma de producto, características de prestación. Parte 1: Productos sin características de resistencia al fuego o control de humos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3.

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2019. Norma de aplicación: UNE-EN 16034:2015. Puertas peatonales, industriales, comerciales, de garaje y ventanas practicables. Norma de producto, características de prestación. Características de resistencia al fuego y/o control de humo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

NOTA: La norma UNE-EN 16034:2015 solo se aplicará junto con la norma UNE-EN 13241:2004+A2:2017 o la UNE-EN 14351-1:2006+A2:2017.

7.1.3.Fachadas ligeras

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 13830:2016+A1:2021 Fachadas ligeras. Norma de producto. (la norma citada en el DOUE y con la que se realiza el marcado CE es la norma anulada EN 13830:2003). Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3.

7.2.Defensas

7.2.1.Persianas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 13659:2016. Persianas y persianas venecianas exteriores. Requisitos de prestaciones incluida la seguridad. (la norma citada en el DOUE y con la que se realiza el marcado CE es la norma anulada EN 13659:2004+A1:2008). Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

7.2.2.Toldos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 13561:2015 y UNE-EN 13561:2015/AC:2016. Persianas exteriores y toldos. Requisitos de prestaciones incluida la seguridad (la

norma citada en el DOUE y con la que se realiza el marcado CE es la norma anulada EN 13561:2004+A1:2008). Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

7.2.3.Dispositivos de reducción del ruido de tráfico. Especificaciones

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14388:2016. Dispositivos de reducción del ruido de tráfico. Reductores de ruido de tráfico en carreteras. Especificaciones. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

7.3.Herrajes

7.3.1.Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para recorridos de evacuación

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 179:2009. Herrajes para la edificación. Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para recorridos de evacuación. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

7.3.2.Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 1125:2009. Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

7.3.3.Dispositivos de cierre controlado de puertas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2004, norma de aplicación: UNE-EN 1154:2003 y desde el 1 de enero de 2010, norma de aplicación: UNE-EN 1154:2003/AC:2006. Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

7.3.4.Dispositivos de retención electromagnética para puertas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2004, norma de aplicación: UNE-EN 1155:2003 y desde el 1 de enero de 2010, norma de aplicación: UNE-EN 1155:2003/AC:2006. Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

7.3.5.Dispositivos de coordinación de puertas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2004, norma de aplicación: UNE-EN 1158:2003 y desde el 1 de junio de 2006, norma de aplicación: UNE-EN 1158:2003/AC:2006. Herrajes para la edificación. Dispositivos de coordinación de puertas. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

7.3.6.Bisagras de un solo eje

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2003, norma de aplicación: UNE-EN 1935:2002 y desde el 1 de enero de 2007, norma de aplicación: UNE-EN 1935:2002/AC:2004. Herrajes para la edificación. Bisagras de un solo eje. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

7.3.7.Cerraduras, pestillos y cerraderos mecánicos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12209:2017. Herrajes para edificación. Cerraduras y cerraderos mecánicos. Requisitos y métodos de ensayo. (la norma citada en el DOUE y con la que se realiza el marcado CE es la anulada EN 12209:2003). Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 14846:2010. Herrajes para edificación. Cerraduras y pestillos. Cerraduras y cerraderos electromecánicos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

7.4.Vidrio

7.4.1.Vidrio de silicato sodocálcico*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 572-9:2006. Vidrio para la construcción. Productos básicos de vidrio. Vidrio de silicato sodocálcico. Parte 9: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

7.4.2.Vidrio de capa*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1096-4:2019. Vidrio para la edificación. Vidrio de capa. Parte 4: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

7.4.3.Unidades de vidrio aislante*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 1279-5:2019. Vidrio para la edificación. Unidades de vidrio aislante. Parte 5: Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

7.4.4.Vidrio borosilicatado*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1748-1-2:2005. Vidrio para la edificación. Productos básicos especiales. Parte 1-2: Vidrio borosilicatado. Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

7.4.5.Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1863-2:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido. Parte 2: Evaluación de la

conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

7.4.6.Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Normas de aplicación: UNE-EN 12150-2:2005 ERRATUM:2011. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

7.4.7.Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12337-2:2006. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

7.4.8.Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente de perfil en U*

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 15683-2:2014. Vidrio en la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente de perfil en U. Parte 2: Evaluación de la conformidad/norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

7.4.9.Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13024-2:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

7.4.10.Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérreo*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14178-2:2005. Vidrio para la edificación. Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérreo. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

7.4.11.Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo templado térmicamente y tratado «heat soak»*

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 15682-2:2014. Vidrio en la edificación. Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo templado térmicamente y tratado «heat soak». Parte 2: Evaluación de la conformidad/norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

7.4.12.Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14179-2:2006. Vidrio para la edificación. Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente. Parte 2: Evaluación

de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

7.4.13.Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14321-2:2006. Vidrio para la edificación. Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente. Parte 2: Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

7.4.14.Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14449:2006. Vidrio para la edificación. Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad. Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

7.4.15.Vidrio para la edificación. Vitrocerámicas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1748-2-2:2005. Vidrio para la edificación. Productos básicos especiales. Parte 2-2: Vitrocerámicas. Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

7.4.16.Espejos de vidrio recubierto de plata para uso interno

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 1036-2:2009. Vidrio para la edificación. Espejos de vidrio recubierto de plata para uso interno. Parte 2: Evaluación de la conformidad; norma de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

7.4.17.Bloques de vidrio y paveses de vidrio

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 1051-2:2008. Vidrio para la edificación. Bloques de vidrio y paveses de vidrio. Parte 2: Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

7.4.18.Sistemas de acristalamiento estructural sellante

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 002-1. Sistemas de acristalamiento estructural sellante. Parte 1: Con soporte y sin soporte. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 002-2. Sistemas de acristalamiento estructural sellante. Parte 2: Aluminio lacado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 002-3. Sistemas de acristalamiento estructural sellante. Parte 3: Rotura de puente térmico. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+.

8.REVESTIMIENTOS

8.1.Piedra natural

8.1.1.Baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 1341:2013. Baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

8.1.2.Adoquines de piedra natural para uso como pavimento exterior

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 1342:2013. Adoquines de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

8.1.3.Bordillos de piedra natural para uso como pavimento exterior

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 1343:2013. Bordillos de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

8.1.4.Piedra natural. Placas para revestimientos murales*

Marcado CE obligatorio desde el 8 de abril de 2017. Norma de aplicación UNE-EN 1469:2015. Piedra natural. Placas para revestimientos murales. Requisitos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

8.1.5.Productos de piedra natural. Plaquetas*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12057:2015. Productos de piedra natural. Plaquetas. Requisitos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

8.1.6.Productos de piedra natural. Baldosas para pavimentos y escaleras*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12058:2015. Productos de piedra natural. Baldosas para pavimentos y escaleras. Requisitos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

8.1.7.Productos de pizarra y piedra natural para tejados y revestimientos discontinuos

Marcado CE obligatorio a partir del 13 de febrero de 2016. Norma de aplicación: UNE-EN 12326-1:2015. Productos de pizarra y piedra natural para tejados y revestimientos discontinuos. Parte 1: Especificación de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

8.2.Piedra aglomerada

8.2.1 Piedra aglomerada. Suelo

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 15285:2009. Piedra aglomerada. Baldosas modulares para suelo (uso interno y externo). Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

8.2.2 Piedra aglomerada. Pared

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 15286:2013. Piedra aglomerada. Losas y baldosas para acabados de pared (interiores y exteriores). Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

8.3.Hormigón

8.3.1.Tejas y piezas de hormigón para tejados y revestimiento de muros*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2012, normas de aplicación: UNE-EN 490:2012+A1:2018 y UNE 127100:1999 (complemento nacional de la norma europea). Tejas y piezas de hormigón para tejados y revestimiento de muros. Especificaciones de producto. Sistemas de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

8.3.2.Adoquines de hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2005, norma de aplicación: UNE-EN 1338:2004 y desde el 1 de enero de 2007, normas de aplicación: UNE-EN 1338:2004/AC:2006 y UNE 127338:2022 Adoquines de hormigón. (complemento nacional de la norma europea). (En breve será sustituida por UNE 127338:2022). Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

8.3.3.Baldosas de hormigón*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2005, norma de aplicación: UNE-EN 1339:2004 y desde el 1 de enero de 2007, normas de aplicación: UNE-EN 1339:2004/AC:2006 y UNE 127339:2022. Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

8.3.4.Bordillos prefabricados de hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005, norma de aplicación: UNE-EN 1340:2004 y desde el 1 de enero de 2007, normas de aplicación: UNE-EN 1340:2004 ERRATUM:2007 y UNE 127340:2006 (complemento nacional de la norma europea). Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

8.3.5.Baldosas de terrazo para uso interior*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2006. Normas de aplicación: UNE-EN 13748-1:2005, UNE-EN 13748-1:2005/ERRATUM:2005 y UNE 127748-1:2012. Baldosas de terrazo. Parte 1: Baldosas de terrazo para uso interior. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

8.3.6.Baldosas de terrazo para uso exterior*

Obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Normas de aplicación: UNE-EN 13748-2:2005 y UNE 127748-2:2012 (complemento nacional de la norma europea). Baldosas de terrazo. Parte 2: Baldosas de terrazo para uso exterior. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

8.3.7.Prelosas para sistemas de forjado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 13747:2006+A2:2011. Productos prefabricados de hormigón. Prelosas para sistemas de forjado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

8.3.8.Mortero para recrecidos y acabados de suelos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13813:2014. Mortero para recrecidos y acabados de suelos. Propiedades y requisitos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

8.3.9.Anclajes metálicos utilizados en pavimentos de hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13877-3:2005. Pavimentos de hormigón. Parte 3: Especificaciones para anclajes metálicos utilizados en pavimentos de hormigón. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

8.4.Arcilla cocida

8.4.1.Tejas de arcilla cocida para colocación discontinua*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2007. Normas de aplicación: UNE-EN 1304:2020. Tejas y piezas auxiliares de arcilla cocido. Definiciones y especificaciones de producto; y UNE 136020:2004. Tejas cerámicas. Código de práctica para el diseño y el montaje de cubiertas con tejas cerámicas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

8.4.2.Adoquines de arcilla cocida

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 1344:2015. Adoquines de arcilla cocida. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

8.4.3.Adhesivos para baldosas cerámicas*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 12004-1:2017. Adhesivos para baldosas cerámicas. Requisitos, evaluación de la conformidad, clasificación y designación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1, 3 o 4.

8.4.4.Baldosas cerámicas*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2014. Norma de aplicación: UNE-EN 14411:2016. Baldosas cerámicas. Definiciones, clasificación, características y marcado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

8.5.Madera

8.5.1.Suelos de madera y parqué*

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 14342:2013. Suelos de madera y parqué. Características, evaluación de conformidad y marcado. (El apartado 4.4 de la norma queda excluido del ámbito de aplicación de la referencia publicada). Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

8.5.2.Frisos y entablados de madera

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015, norma de aplicación: UNE-EN 14915:2013+A2:2021. Frisos y entablados de madera maciza. Características, evaluación de la conformidad y marcado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

8.6.Metal

8.6.1.Enlistonado y cantoneras metálicas. Enlucido interior

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13658-1:2006. Mallas y junquillos metálicos. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Parte 1: Enlucido interior. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

8.6.2.Enlistonado y esquineras metálicas. Enlucido exterior

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13658-2:2006. Mallas y junquillos metálicos. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Parte 2: Enlucido exterior. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

8.6.3.Chapas metálicas autoportantes para recubrimiento y revestimiento de cubiertas y fachadas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14782:2006 ERRATUM:2010. Chapas metálicas autoportantes para recubrimiento y revestimiento de cubiertas y fachadas. Especificaciones y requisitos de producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

8.6.4.Chapas y flejes de metal totalmente soportados para cubiertas y revestimientos interiores y exteriores.

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 14783:2015. Chapas y flejes de metal totalmente soportados para cubiertas y revestimientos interiores y exteriores. Especificación de producto y requisitos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

8.6.5.Paneles sándwich aislantes autoportantes de doble cara metálica

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015, norma de aplicación: UNE-EN 14509:2014. Paneles sándwich aislantes autoportantes de doble cara metálica. Productos hechos en fábrica. Especificaciones. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

8.7.Laminados compactos y paneles de compuesto HPL para acabados de paredes y techos

Marcado CE obligatorio desde 1 de noviembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 438-7:2005. Laminados decorativos de alta presión (HPL). Láminas basadas en resinas termoestables (normalmente denominadas laminados). Parte 7: Laminados compactos y paneles de compuesto HPL para acabados de paredes y techos externos e internos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

8.8.Recubrimientos de suelo resilientes, textiles y laminados

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14041:2018. Revestimientos de suelo resilientes, textiles y laminados. Características esenciales. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

8.9.Techos suspendidos

Marcado CE obligatorio desde el 8 de abril de 2017. Norma de aplicación: UNE-EN 13964:2016. Techos suspendidos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

8.10.Placas de escayola para techos suspendidos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2008, norma de aplicación: UNE-EN 14246:2007. Placas de escayola para techos suspendidos. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

8.11.Superficies para áreas deportivas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14904:2007. Superficies para áreas deportivas. Especificaciones para suelos multi-deportivos de interior. La nota 1 del anexo ZA.1 de la norma queda excluida del ámbito de aplicación de la referencia publicada. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3.

8.12.Betunes y ligantes bituminosos

8.12.1.Especificaciones de betunes para pavimentación

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 12591:2009. Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de betunes para pavimentación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

8.12.2.Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 13808:2023. Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

8.12.3.Especificaciones de betunes duros para pavimentación

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2011. Normas de aplicación: UNE-EN 13924-1:2016. Betunes y ligantes bituminosos. Marco para la especificación de los betunes especiales para pavimentación. Parte 1: Betunes duros para pavimentación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

8.12.4.Marco para la especificación de los ligantes bituminosos fluidificados y fluxados

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 15322:2014. Betunes y ligantes bituminosos. Marco para la especificación de los ligantes bituminosos fluidificados y fluxados. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

8.13.Revestimientos decorativos para paredes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 15102:2019. Revestimientos decorativos para paredes. Revestimientos en forma de rollos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

8.14.Revocos exteriores y enlucidos interiores basados en ligantes orgánicos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 15824:2017. Especificaciones para revocos exteriores y enlucidos interiores basados en ligantes orgánicos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

8.15.Kits de revestimientos impermeables para suelos y/o paredes de piezas húmedas

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 022-1. Kits de revestimientos impermeables para suelos y/o paredes de piezas húmedas. Parte 1: Revestimientos aplicados en forma líquida con o sin superficies de protección para uso transitable. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 022-2. Kits de revestimientos impermeables para suelos y/o paredes de piezas húmedas. Parte 2: Kits basados en láminas flexibles. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 022-3. Kits de revestimientos impermeables para suelos y/o paredes de piezas húmedas. Parte 3: Kits basados en paneles estancos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

9.PRODUCTOS PARA SELLADO DE JUNTAS

9.1.Productos de sellado aplicados en caliente

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14188-1:2005. Productos para sellado de juntas. Parte 1: Especificaciones para productos de sellado aplicados en caliente. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

9.2.Productos de sellado aplicados en frío

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14188-2:2005. Productos para sellando de juntas. Parte 2: Especificaciones para productos de sellado aplicados en frío. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

9.3.Juntas preformadas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14188-3:2007. Productos para sellado de juntas. Parte 3: Especificaciones para juntas preformadas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

9.4.Sellantes para elementos de fachada

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2014. Norma de aplicación: UNE-EN 15651-1:2017. Sellantes para uso no estructural en juntas de edificios y zonas peatonales. Parte 1: Sellantes para elementos de fachada. (La norma citada en el DOUE y con la que se realiza el marcado CE es la anulada UNE-EN 15651-1:2017). Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

9.5.Sellantes para acristalamiento

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2014. Norma de aplicación: UNE-EN 15651-2:2017. Sellantes para uso no estructural en juntas en edificios y zonas peatonales. Parte 2: Sellantes para acristalamiento. (La norma citada en el DOUE y con la que se realiza el marcado CE es la anulada UNE-EN 15651-2:2017). Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

9.6.Sellantes para juntas sanitarias

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2014. Norma de aplicación: UNE-EN 15651-3:2017. Sellantes para uso no estructural en juntas de edificios y zonas peatonales. Parte 3: Sellantes para juntas sanitarias. (La norma citada en el DOUE y con la que se realiza el marcado CE es la anulada UNE-EN 15651-3:2017). Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

9.7.Sellantes para zonas peatonales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2014. Norma de aplicación: UNE-EN 15651-4:2017. Sellantes para uso no estructural en juntas en edificios y zonas peatonales. Parte 4: Sellantes para zonas peatonales. (La norma citada en el DOUE y con la que se realiza el marcado CE es la anulada UNE-EN 15651-4:2017). Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

10.INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN

10.1.Aparatos insertables, incluidos los hogares abiertos, que utilizan combustibles sólidos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 16510-1:2023. Equipos de calefacción residencial alimentados con combustibles sólido. Parte 1: Requisitos generales y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

10.2.Estufas que utilizan combustibles sólidos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 16510-1:2023. Equipos de calefacción residencial alimentados con combustibles sólido. Parte 1: Requisitos generales y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

10.3.Estufas para combustibles líquidos, con quemadores de vaporización y conductos de evacuación de humos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 1:1999/A1:2008. Estufas para combustibles líquidos, con quemadores de vaporización y conductos de evacuación de humos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

10.4.Estufas de sauna con combustión múltiple alimentadas por troncos de madera natural

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 15821:2011. Estufas de sauna con combustión múltiple alimentadas por troncos de madera natural. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

10.5.Calderas domésticas independientes que utilizan combustible sólido

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 16510-1:2023. Equipos de calefacción residencial alimentados con combustibles sólido. Parte 1: Requisitos generales y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

10.6.Paneles radiantes montados en el techo alimentados con agua a una temperatura inferior a 120 ºC

Marcado CE obligatorio desde el 10 de marzo de 2018. Norma de aplicación: UNE-EN 14037-1:2017. Superficies suspendidas alimentadas con agua para calefacción y refrigeración a una temperatura inferior a 120 ºC. Parte 1: Paneles radiantes prefabricados para calefacción montados en el techo. Requisitos y especificaciones técnicas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

10.7.Radiadores y convectores

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 442-1:2015. Radiadores y convectores. Parte 1: Especificaciones y requisitos técnicos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

10.8.Tubos radiantes suspendidos con monoquemador

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2010. Normas de aplicación: UNE-EN 17175:2021. Bandas radiantes y sistemas de tubos radiantes continuos con multiquemador suspendidos que utilizan combustibles gaseosos para uso no doméstico. Seguridad y eficiencia energética; y UNE-EN 416:2021. Tubos y sistemas de tubos radiantes suspendidos que utilizan combustibles gaseosos para uso no doméstico. Seguridad y eficiencia energética. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

10.9.Tubos radiantes suspendidos con multiquemador

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2010, Norma de aplicación: UNE-EN 416:2021. Tubos y sistemas de tubos radiantes suspendidos que utilizan combustibles gaseosos para uso no doméstico. Seguridad y eficiencia energética. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 416:2021. Tubos y sistemas de tubos radiantes suspendidos que utilizan combustibles gaseosos para uso no doméstico. Seguridad y eficiencia energética. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 416:2021. Tubos radiantes suspendidos con multiquemador que utilizan combustibles gaseosos para uso no doméstico. Parte 3: Sistema F, seguridad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 416:2021. Tubos y sistemas de tubos radiantes suspendidos que utilizan combustibles gaseosos para uso no doméstico. Seguridad y eficiencia energética. Sistema H, seguridad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

10.10.Generadores de aire caliente por convección forzados para la calefacción de locales de uso doméstico, sin ventilador

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 17082:2021. Generadores de aire caliente por convección forzada, que funcionan con combustibles gaseosos, para la calefacción de locales de usos doméstico y no doméstico de consumo calorífico inferior o igual a 300 kW. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

10.11.Generadores de aire caliente por convección forzada para la calefacción de locales de uso doméstico, que incorporan quemadores con ventilador

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 17082:2021. Generadores de aire caliente por convección forzada, que funcionan con combustibles gaseosos, para la calefacción de locales de usos doméstico y no doméstico de consumo calorífico inferior o igual a 300 kW. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

10.12.Generadores de aire caliente por convección forzada para la calefacción de locales de uso no doméstico, sin ventilador

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 17082:2021. Generadores de aire caliente por convección forzada, que funcionan con combustibles gaseosos, para la calefacción de locales de usos doméstico y no doméstico de consumo calorífico inferior o igual a 300 kW. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

10.13.Generadores de aire caliente por convección forzada para la calefacción de locales de uso no doméstico, que incorporan un ventilador

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 17082:2021. Generadores de aire caliente por convección forzada, que funcionan con combustibles gaseosos, para la calefacción de locales de usos doméstico y no doméstico de consumo calorífico inferior o igual a 300 kW. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

10.14.Aparatos de calefacción doméstica alimentados con pellets de madera

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 14785:2007. Aparatos de calefacción doméstica alimentados con pellets de madera. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

10.15.Aparatos con liberación lenta de calor alimentados con combustibles sólidos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 15250:2008. Aparatos con liberación lenta de calor alimentados con combustibles sólidos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

11.INSTALACIÓN DE DEPÓSITOS DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS

11.1.Tanques termoplásticos fijos para almacenamiento en superficie de gasóleos domésticos de calefacción, queroseno y combustibles diésel

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 13341:2005+A1:2011. Tanques termoplásticos fijos para almacenamiento en superficie de gasóleos domésticos de calefacción, queroseno y combustibles diésel. Tanques de polietileno moldeados por moldeo rotacional y de poliamida 6 fabricados por polimerización iónica. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

12.INSTALACIÓN DE GAS

12.1.Juntas elastoméricas. Materiales de juntas empleadas en tubos y accesorios para transporte de gases y fluidos hidrocarbonados

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 682:2002. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales de juntas empleadas en tubos y accesorios para transporte de gases y fluidos hidrocarbonados. Norma de aplicación: UNE-EN 682:2002/A1:2006 desde el 1 de julio de 2012. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

12.2.Sistemas de detección de fugas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 13160-1:2017. Sistemas de detección de fugas. Parte 1: Principios generales. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

12.3.Tubos, racores y accesorios de fundición dúctil y sus uniones para conducciones de gas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 969:2009. Tubos, racores y accesorios de fundición dúctil y sus uniones para conducciones de gas. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

12.4.Tubería flexible metálica corrugada de seguridad para la conexión de aparatos domésticos que utilizan combustibles gaseosos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 14800:2009. Tubería flexible metálica corrugada de seguridad para la conexión de aparatos domésticos que utilizan combustibles gaseosos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3.

12.5.Válvula de seguridad para tubos flexibles metálicos destinados a la unión de aparatos de uso doméstico que utilizan combustibles gaseosos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 15069:2009. Válvula de seguridad para tubos flexibles metálicos destinados a la unión de aparatos de uso doméstico que utilizan combustibles gaseosos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

12.6.Llaves de obturador esférico y de macho cónico, accionadas manualmente, para instalaciones de gas en edificios

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 331:2016. Llaves de obturador esférico y de macho cónico, accionadas manualmente, para instalaciones de gas en edificios. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3.

13.INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD

13.1.Columnas y báculos de alumbrado de hormigón armado y hormigón pretensado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 40-4:2006. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 4: Requisitos para columnas y báculos de alumbrado de hormigón armado y hormigón pretensado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

13.2.Columnas y báculos de alumbrado de acero

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 40-5:2003. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 5: Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado de acero. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

13.3.Columnas y báculos de alumbrado de aluminio

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 40-6:2003. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 6: Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado de aluminio. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

13.4.Columnas y báculos de alumbrado de materiales compuestos poliméricos reforzados con fibra

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 40-7:2003. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 7: Requisitos para columnas y báculos de alumbrado de materiales compuestos poliméricos reforzados con fibra. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

13.5. Cables de energía, control y comunicación para aplicaciones generales sujetos a requisitos de reacción al fuego

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2017. Norma de aplicación: UNE-EN 50575:2015 y desde el 1 de julio de 2017, norma de aplicación: UNE-EN 50575:2015/A1:2016. Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcción sujetos a requisitos de reacción al fuego. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1+/3/4.

14.INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO Y DRENAJE

14.1.Tubos

14.1.1.Tuberías de gres, accesorios y juntas para saneamiento

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2014. Norma de aplicación: UNE-EN 295-1:2013. Sistemas de tuberías de gres para saneamiento. Parte 1: Requisitos para tuberías, accesorios y juntas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2014. Norma de aplicación: UNE-EN 295-4:2013. Sistemas de tuberías de gres para saneamiento. Parte 4: Requisitos para adaptadores, conectores y uniones flexibles. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2014. Norma de aplicación: UNE-EN 295-5:2013. Sistemas de tuberías de gres para saneamiento. Parte 5: Requisitos para uniones y tuberías perforadas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2014. Norma de aplicación: UNE-EN 295-6:2013. Sistemas de tuberías de gres para saneamiento. Parte 6: Requisitos para los componentes de las bocas de hombre y cámaras de inspección. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2014. Norma de aplicación: UNE-EN 295-7:2013. Sistemas de tuberías de gres para saneamiento. Parte 7: Requisitos para tuberías de gres y juntas para hinca. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

14.1.2.Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 588-2:2002. Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Parte 2: Pasos de hombre y cámaras de inspección. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

14.1.3.Tubos y accesorios de acero galvanizado en caliente soldados longitudinalmente con manguito acoplable para canalización de aguas residuales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Normas de aplicación: UNE-EN 1123-1:2000 y UNE-EN 1123-1:2000/A1:2006. Tubos y accesorios de acero galvanizado en caliente soldados longitudinalmente con manguito acoplable para canalización de aguas residuales. Parte 1: Requisitos, ensayos, control de calidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

14.1.4.Tubos y accesorios de acero inoxidable soldados longitudinalmente, con manguito acoplable para canalización de aguas residuales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Normas de aplicación: UNE-EN 1124-1:2000 y UNE-EN 1124-1:2000/A1:2006. Tubos y accesorios de acero inoxidable soldados longitudinalmente, con manguito acoplable para canalización de aguas residuales. Parte 1: Requisitos, ensayos, control de calidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

14.1.5.Tubos y accesorios de fundición, sus uniones y piezas especiales destinados a la evacuación de aguas de los edificios

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 877:2022. Tubos y accesorios de fundición, sus uniones y piezas especiales destinados a la evacuación de aguas de los edificios. Requisitos, métodos de ensayo y aseguramiento de la calidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

14.1.6.Tuberías, accesorios y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 598:2008+A1:2009. Tuberías, accesorios y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones para aplicaciones de

saneamiento. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

14.2.Pozos de registro

14.2.1.Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Normas de aplicación: UNE-EN 1917:2008 y UNE 127917:2021 (complemento nacional de la norma europea). Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

14.2.2.Pates para pozos de registro enterrados

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13101:2003. Pates para pozos de registro enterrados. Requisitos, marcado, ensayos y evaluación de conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

14.2.3.Escaleras fijas para pozos de registro

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 14396:2004. Escaleras fijas para pozos de registro. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

14.3.Plantas elevadoras de aguas residuales

14.3.1.Plantas elevadoras de aguas residuales que contienen materias fecales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 12050-1:2015. Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. Principios de construcción y ensayo. Parte 1: Plantas elevadoras de aguas residuales que contienen materias fecales. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

14.3.2.Plantas elevadoras de aguas residuales que no contienen materias fecales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 12050-1:2015 Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. Parte 1: Plantas elevadoras de aguas residuales que contienen materias fecales. UNE-EN 12050-2:2015 Parte 2: Plantas elevadoras de aguas residuales que no contienen materias fecales. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

14.3.3.Plantas elevadoras de aguas residuales que contienen materias fecales para aplicaciones limitadas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 12050-3:2015. Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. Parte 3: Plantas elevadoras de aguas residuales que contienen materias fecales para aplicaciones limitadas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

14.4.Válvulas

14.4.1.Válvulas de retención para aguas residuales que no contienen materias fecales y para aguas residuales que contienen materias fecales en plantas elevadoras de aguas residuales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 12050-4:2015. Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. Parte 4: Válvulas de retención para aguas residuales que no contienen materias fecales y para aguas residuales que contienen materias fecales. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

14.4.2.Válvulas equilibradoras de presión para sistemas de desagüe

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12380:2003. Válvulas equilibradoras de presión para sistemas de desagüe. Requisitos, métodos de ensayo y evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

14.5.Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2004, norma de aplicación: UNE-EN 1433:2003 y desde el 1 de enero de 2006, norma de aplicación: UNE-EN 1433:2003/A1:2005. Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Clasificación, requisitos de diseño y de ensayo, marcado y evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

14.6.Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales

14.6.1.Fosas sépticas prefabricadas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12566-1:2017. Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Parte 1: Fosas sépticas prefabricadas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

14.6.2.Plantas de depuración de aguas residuales domésticas prefabricadas y/o montadas en su destino

Marcado CE obligatorio desde el 8 de agosto de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 12566-3:2017. Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Parte 3: Plantas de depuración de aguas residuales domésticas prefabricadas y/o montadas en su destino. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

14.6.3.Fosas sépticas montadas en su destino a partir de conjuntos prefabricados

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 12566-4:2017. Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Parte 4: Fosas sépticas montadas en su destino a partir de conjuntos prefabricados. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

14.6.4.Unidades de depuración prefabricadas para efluentes de fosas sépticas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2014. Norma de aplicación: UNE-EN 12566-6:2017. Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes

equivalentes. Parte 6: Unidades de depuración prefabricadas para efluentes de fosas sépticas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

14.6.5.Unidades prefabricadas de tratamiento terciario

Marcado CE obligatorio a partir del 8 de agosto de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 12566-6:2017. Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Parte 7: Unidades prefabricadas de tratamiento terciario. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

14.7.Dispositivos antiinundación para edificios

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13564-1:2003. Dispositivos antiinundación para edificios. Parte 1: Requisitos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

14.8.Juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje

14.8.1.Caucho vulcanizado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 681-1:1996, desde el 1 de enero de 2004, normas de aplicación: UNE-EN 681-1:1996/A1:1999 y UNE-EN 681-1:1996/A2:2002 y desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 681-1:1996/A3:2006. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 1: Caucho vulcanizado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

14.8.2.Elastómeros termoplásticos

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2004, normas de aplicación: UNE-EN 681-2:2001 y UNE-EN 681-2:2001/A1:2002 y desde el 1 de enero de 2010, norma de aplicación: UNE-EN 681-2:2001/A2:2006. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 2: Elastómeros termoplásticos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

14.8.3.Materiales celulares de caucho vulcanizado

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2004. Normas de aplicación: UNE-EN 681-3:2001 y UNE-EN 681-3:2001/A1:2002 y desde el 1 de julio de 2012, norma de aplicación: UNE-EN 681-3:2001/A2:2006. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 3: Materiales celulares de caucho vulcanizado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

14.8.4.Elementos de estanquidad de poliuretano moldeado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2004. Normas de aplicación: UNE-EN 681-4:2001 y UNE-EN 681-4:2001/A1:2002 y desde el 1 de julio de 2012, norma de aplicación: UNE-EN 681-4:2001/A2:2006. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en

canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 4: Elementos de estanquidad de poliuretano moldeado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

14.9.Separadores de grasas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006, norma de aplicación: UNE-EN 1825-1:2005 y desde el 1 de enero de 2007, norma de aplicación: UNE-EN 1825-1:2005/AC:2006. Separadores de grasas. Parte 1: Principios de diseño, características funcionales, ensayos, marcado y control de calidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

14.10.Adhesivos para sistemas de canalización en materiales termoplásticos sin presión

Marcado CE obligado desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 14680:2016. Adhesivos para sistemas de canalización en materiales termoplásticos sin presión. Especificaciones. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

15.INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS

15.1.Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2013, norma de aplicación: UNE-EN 997:2019. Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

15.2.Urinarios murales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 13407:2016+A1:2019. Urinarios murales. Requisitos funcionales y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

15.3.Tubos y racores de acero para el transporte de líquidos acuosos, incluido el agua destinada al consumo humano

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2007. Normas de aplicación: UNE-EN 10224:2003 y UNE-EN 10224:2003/A1:2006. Tubos y racores de acero para el transporte de líquidos acuosos, incluido el agua destinada al consumo humano. Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

15.4.Juntas para la conexión de tubos de acero y racores para el transporte de líquidos acuosos incluido agua para el consumo humano

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 10311:2006. Juntas para la conexión de tubos de acero y racores para el transporte de líquidos acuosos incluido agua para el consumo humano. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

15.5.Tubos y racores de acero inoxidable para el transporte de líquidos acuosos incluyendo agua para el consumo humano

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2007. Normas de aplicación: UNE-EN 10312:2003 y UNE-EN 10312:2003/A1:2006. Tubos y racores de acero inoxidable para el transporte de líquidos acuosos

incluyendo agua para el consumo humano. Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

15.6.Bañeras de hidromasaje

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 12764:2016+A1:2019. Aparatos sanitarios. Especificaciones para bañeras de hidromasaje. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

15.7.Fregaderos de cocina

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13310:2016+A1:2019. Fregaderos de cocina. Requisitos funcionales y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

15.8.Bidets

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 14528:2016+A1:2019. Bidets. Requisitos funcionales y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

15.9.Cubetas de lavado comunes para usos domésticos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14296:2016+A1:2019. Cubetas de lavado comunes para usos domésticos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

15.10.Mamparas de ducha

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 14428:2016+A1:2019. Mamparas de ducha. Requisitos funcionales y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

15.11.Cobre y aleaciones de cobre. Tubos redondos de cobre, sin soldadura, para agua y gas en aplicaciones sanitarias y de calefacción

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2010. Normas de aplicación: UNE-EN 1057:2007+A1:2010. Cobre y aleaciones de cobre. Tubos redondos de cobre, sin soldadura, para agua y gas en aplicaciones sanitarias y de calefacción. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

15.12.Lavabos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 14688:2016+A1:2019. Aparatos sanitarios. Lavabos. Requisitos funcionales y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

15.13.Cisternas para inodoros y urinarios

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 14055:2019. Cisternas para inodoros y urinarios. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

15.14.Bañeras de uso doméstico

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 14516:2017+A1:2019. Bañeras de uso doméstico. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

15.15.Platos de ducha para usos domésticos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 14527:2016+A1:2019. Platos de ducha para usos domésticos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

15.16.Adhesivos para sistemas de canalización de materiales termoplásticos para fluidos líquidos a presión

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 14814:2016. Adhesivos para sistemas de canalización de materiales termoplásticos para fluidos líquidos a presión. Especificaciones. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

16.INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN

16.1.Sistemas para el control de humos y de calor

16.1.1.Cortinas de humo

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2008. Normas de aplicación: UNE-EN 12101-1:2007 y UNE-EN 12101-1:2007/A1:2007. Sistemas para el control de humos y de calor. Parte 1: Especificaciones para cortinas de humo. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

16.1.2.Aireadores de extracción natural de extracción de humos y calor

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12101-2:2021. Sistemas para el control de humos y de calor. Parte 2: Especificaciones para aireadores de extracción natural de extracción de humos y calor. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

16.1.3.Aireadores extractores mecánicos de control de humo y calor

Marcado CE obligatorio desde el 8 de abril de 2017. Norma de aplicación: UNE-EN 12101-3:2016. Sistemas de control de humos y calor. Parte 3: Especificaciones para aireadores mecánicos de control de humo y calor (ventiladores). Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

16.1.4.Sistemas de presión diferencial. Equipos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12101-6:2022. Sistemas para control de humos y de calor. Parte 6: Sistemas de presión diferencial. Equipos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

16.1.5.Sistemas para el control de humo y de calor

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 12101-7:2013. Sistemas para el control de humo y de calor. Parte 7: Secciones de conductos de humos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2015. Norma de aplicación: UNE-EN 12101-8:2015. Sistemas para el control de humo y de calor. Parte 8: Compuertas de control de humos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

16.1.6.Suministro de energía

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 12101-10:2007. Sistemas de control de humos y calor. Parte 10: Suministro de energía. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

16.1.7.Alarmas de humo autónomas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2008, norma de aplicación: UNE-EN 14604:2006 y desde el 1 de agosto de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 14604:2006/AC:2009. Alarmas de humo autónomas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

16.2.Chimeneas

16.2.1.Chimeneas con conductos de humo de arcilla o cerámicos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 13063-1:2006+A1:2008. Chimeneas. Chimeneas con conductos de humo de arcilla o cerámicos. Parte 1: Requisitos y métodos de ensayo para resistencia al hollín. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 13063-2:2006+A1:2008. Chimeneas. Chimeneas con conductos de humo de arcilla o cerámicos. Parte 2: Requisitos y métodos de ensayo en condiciones húmedas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 13063-3:2008. Chimeneas. Chimeneas con conductos interiores de arcilla o cerámicos. Parte 3: Requisitos y métodos de ensayo para chimeneas con sistema de tiro de aire. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

16.2.2.Paredes exteriores de arcilla o cerámicas para chimeneas modulares

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13069:2006. Chimeneas. Paredes exteriores de arcilla o cerámicas para chimeneas modulares. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

16.2.3.Materiales para conductos de ladrillo de chimeneas industriales autoportantes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13084-5:2006. Chimeneas industriales autoportantes. Parte 5: Materiales para conductos de ladrillo. Especificación del producto. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

16.2.4.Construcciones cilíndricas de acero de uso en chimeneas de pared simple de acero y revestimientos de acero de chimeneas autoportantes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2013, norma de aplicación: UNE-EN 13084-7:2013. Chimeneas autoportantes. Parte 7: Especificaciones de producto para construcciones cilíndricas de acero de uso en chimeneas de pared simple de acero y revestimientos de acero. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

16.2.5.Conductos de humo de arcilla o cerámicos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2013, norma de aplicación: UNE-EN 1457-1:2013. Chimeneas. Conductos de humo de arcilla o cerámicos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

16.2.6.Chimeneas metálicas modulares

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 1856-1:2010. Chimeneas. Requisitos para chimeneas metálicas. Parte 1: Chimeneas modulares. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

16.2.7.Conductos interiores y conductos de unión metálicos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 1856-2:2010. Chimeneas. Requisitos para chimeneas metálicas. Parte 2: Conductos interiores y conductos de unión metálicos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

16.2.8.Conductos interiores de hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 1857:2013. Chimeneas. Componentes. Conductos interiores de hormigón. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

16.2.9.Bloques para conductos de humo de hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 1858:2011+A1:2011. Chimeneas. Componentes. Bloques para conductos de humo de hormigón. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

16.2.10.Elementos de pared exterior de hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 12446:2012. Chimeneas. Componentes. Elementos de pared exterior de hormigón. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

16.2.11.Terminales de los conductos de humos arcillosos/cerámicos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13502:2003. Chimeneas. Terminales de los conductos de humos arcillosos/cerámicos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

16.2.12.Chimeneas modulares con conductos interiores de plástico

Marcado CE obligatorio desde el 10 de julio de 2016. Norma de aplicación: UNE-EN 14471:2013+A1:2016. Chimeneas. Chimeneas modulares con conductos interiores de plástico. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

16.2.13.Bloques para conductos de humo de arcilla o cerámicos para chimeneas de pared simple

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 1806:2008. Chimeneas. Bloques para conductos de humo de arcilla o cerámicos para chimeneas de pared simple. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

16.2.14.Terminales verticales para calderas tipo C6

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 14989-1:2008. Chimeneas. Requisitos y métodos de ensayo para chimeneas metálicas y conductos de suministro de aire independientes del material para calderas estancas. Parte 1: Terminales verticales para calderas tipo C6. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

16.2.15.Conductos de humos y de suministro de aire para calderas estancas individuales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 14989-2:2011. Chimeneas. Requisitos y métodos de ensayo para chimeneas metálicas y conductos de suministro de aire independientes del material para calderas estancas. Parte 2: Conductos de humos y de suministro de aire para calderas estancas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

17.INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

17.1.Productos de protección contra el fuego

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 018-1. Productos de protección contra el fuego. Parte 1: General. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 018-2. Productos de protección contra el fuego. Parte 2: Pinturas reactivas para la protección contra el fuego de elementos de acero. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 018-3. Productos de protección contra el fuego. Parte 3: Productos y kits de sistemas de revoco para aplicaciones de protección contra el fuego. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 018-4. Productos de protección contra el fuego. Parte 4: Productos y kits para protección contra el fuego a base de paneles rígidos y semirrígidos, y mantas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

17.2.Hidrantes

17.2.1.Hidrantes bajo tierra

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14339:2006. Hidrantes contra incendio bajo tierra. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.2.2.Hidrantes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14384:2006. Hidrantes. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.3.Sistemas de detección y alarma de incendios

17.3.1.Dispositivos de alarma de incendios acústicos

Marcado CE obligatorio desde el 30 de junio de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 54-3:2016+A1:2019. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 3: Dispositivos de alarma de incendios. Dispositivos acústicos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.3.2.Dispositivos de alarma de fuego. Dispositivos de alarma visual

Marcado CE obligatorio desde el 31 de diciembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 54-23:2011. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 23: Dispositivos de alarma de incendios. Dispositivos de alarma visual. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.3.3.Equipos de suministro de alimentación

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2005, normas de aplicación: EN 54-4:1997, adoptada como UNE 23007-4:1998 y EN 54-4/AC:1999, adoptada como UNE 23007-4:1999 ERRATUM y desde el 1 de agosto de 2009, normas de aplicación: EN 54-4/A1:2003, adoptada como UNE 23007-4:1998/1M:2003 y EN 54-4:1997/A2:2007, adoptada como UNE 23007-4:1998/2M:2007. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 4: Equipos de suministro de alimentación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.3.4.Detectores de calor puntuales

Marcado CE obligatorio desde el 30 de junio de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 54-5:2017+A1:2019. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 5: Detectores de calor. Detectores puntuales. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.3.5.Detectores de humo puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización

Marcado CE obligatorio desde el 30 de junio de 2005, norma de aplicación: UNE-EN 54-7:2019. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 7: Detectores de humo. Detectores puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.3.6.Detectores de llama puntuales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2008. Normas de aplicación: UNE-EN 54-10:2002 y UNE-EN 54-10:2002/A1:2007. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 10: Detectores de llama. Detectores puntuales. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.3.7.Pulsadores manuales de alarma

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2008, normas de aplicación: UNE-EN 54-11:2001 y UNE-EN 54-11:2001/A1:2007. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 11: Pulsadores manuales de alarma. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.3.8.Detectores de humo de línea que utilizan un haz óptico de luz

Marcado CE obligatorio desde el 8 de abril de 2019. Norma de aplicación: UNE-EN 54-12:2019. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 12: Detectores de humo. Detectores de línea que utilizan un haz óptico de luz. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.3.9.Aisladores de cortocircuito

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2008, norma de aplicación: UNE-EN 54-17:2007. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 17: Aisladores de cortocircuito. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.3.10.Dispositivos de entrada/salida

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 54-18:2007. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 18: Dispositivos de entrada/salida. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.3.11.Detectores de aspiración de humos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 54-20:2007 y desde el 1 de agosto de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 54-20:2007/AC:2009. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 20: Detectores de aspiración de humos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.3.12.Equipos de transmisión de alarmas y avisos de fallo

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 54-21:2007. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 21: Equipos de transmisión de alarmas y avisos de fallo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.3.13.Equipos de control e indicación

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2009. Normas de aplicación: EN 54-2:1997, adoptada como UNE 23007-2:1998, EN 54-2:1997/A1:2006, adoptada como UNE 23007-2:1998/1M:2008 y EN 54-2:1997/AC:1999, adoptada como UNE 23007-2:1998/ERRATUM:2004. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 2: Equipos de control e indicación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.3.14.Control de alarma por voz y equipos indicadores

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 54-16:2010. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 16: Control de alarma por voz y equipos indicadores. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.3.15.Componentes de los sistemas de alarma por voz. Altavoces

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 54-24:2010. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 24: Componentes de los sistemas de alarma por voz. Altavoces. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.3.16.Componentes que utilizan enlaces radioeléctricos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 54-25:2009 y desde el 1 de julio de 2012, norma de aplicación: UNE-EN 54-25:2009/AC:2012 . Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 25: Componentes que utilizan enlaces radioeléctricos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.4.Instalaciones fijas de lucha contra incendios. Sistemas equipados con mangueras

17.4.1.Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2013, norma de aplicación: UNE-EN 671-1:2013. Instalaciones fijas de lucha contra incendios. Sistemas equipados con mangueras. Parte 1: Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.4.2.Bocas de incendio equipadas con mangueras planas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2013, norma de aplicación: UNE-EN 671-2:2013. Instalaciones fijas de lucha contra incendios. Sistemas equipados con mangueras. Parte 2: Bocas de incendio equipadas con mangueras planas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.5.Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos

17.5.1.Dispositivos automáticos y eléctricos de control y retardo

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-1:2004. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 1: Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos automáticos y eléctricos de control y retardo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.5.2.Dispositivos automáticos no eléctricos de control y de retardo

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-2:2004. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 2: Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos automáticos no eléctricos de control y de retardo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.5.3.Dispositivos manuales de disparo y de paro

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-3:2003. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 3: Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos manuales de disparo y de paro. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.5.4.Conjuntos de válvulas de los contenedores de alta presión y sus actuadores

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-4:2005. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 4: Requisitos y métodos de ensayo para los conjuntos de válvulas de los contenedores de alta presión y sus actuadores. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.5.5.Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO_2

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-5:2007. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 5: Requisitos y métodos de ensayo para válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO_2. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.5.6.Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO2

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-2:2004. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 2: Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos automáticos no eléctricos de control y de retardo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.5.7.Difusores para sistemas de CO_2

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-7:2001 y desde el 1 de noviembre de 2006, norma de aplicación: UNE-EN 12094-7:2001/A1:2005. Sistemas fijos de extinción de incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 7: Requisitos y métodos de ensayo para difusores para sistemas de CO_2. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.5.8.Conectores

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-8:2007. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 8: Requisitos y métodos de ensayo para conectores. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.5.9.Detectores especiales de incendios

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-9:2003. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 9: Requisitos y métodos de ensayo para detectores especiales de incendios. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.5.10.Presostatos y manómetros

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-10:2004. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 10: Requisitos y métodos de ensayo para presostatos y manómetros. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.5.11.Dispositivos mecánicos de pesaje

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-11:2003. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 11: Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos mecánicos de pesaje. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.5.12.Dispositivos neumáticos de alarma

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-12:2004. Sistemas fijos de extinción de incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 12: Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos neumáticos de alarma. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.5.13.Válvulas de retención y válvulas antirretorno

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-13:2001 y desde el 1 de enero de 2010, norma de aplicación: UNE-EN 12094-13/AC:2002. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 13: Requisitos y métodos de ensayo para válvulas de retención y válvulas antirretorno. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.6.Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada

17.6.1.Rociadores automáticos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12259-1:2002, desde el 1 de marzo de 2006, norma de aplicación: UNE-EN 12259-1:2002/A2:2005 y desde el 1 de noviembre de 2007, norma de aplicación: UNE-EN 12259-1:2002/A3:2007. Protección contra incendios. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Parte 1: Rociadores automáticos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.6.2.Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2007. Normas de aplicación: UNE-EN 12259-2:2000, UNE-EN 12259-2/A1:2001 y UNE-EN 12259-2:2000/A2:2007, desde el 1 de junio de 2005, norma de aplicación: UNE-EN 12259-2/AC:2002. Protección contra incendios. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Parte 2: Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.6.3.Conjuntos de válvula de alarma para sistemas de tubería seca

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2007. Normas de aplicación: UNE-EN 12259-3:2001, UNE-EN 12259-3:2001/A1:2001 y UNE-EN 12259-3:2001/A2:2007. Protección contra incendios. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Parte 3: Conjuntos de válvula de alarma para sistemas de tubería seca. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.6.4.Alarmas hidromecánicas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Normas de aplicación: UNE-EN 12259-4:2000 y UNE-EN 12259-4:2000/A1:2001. Protección contra incendios. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Parte 4: Alarmas hidromecánicas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.6.5.Detectores de flujo de agua

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12259-5:2003. Protección contra incendios. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Parte 5: Detectores de flujo de agua. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

17.7.Productos cortafuego y de sellado contra el fuego

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 026-1. Productos cortafuego y de sellado contra el fuego. Parte 1: General. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 026-2 Productos cortafuego y de sellado contra el fuego. Parte 2: Sellado de penetraciones. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 026-3 Productos cortafuego y de sellado contra el fuego. Parte 3: Sellado de juntas y aberturas lineales. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 026-5 Productos cortafuego y de sellado contra el fuego. Parte 5: Barreras en cavidades. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

17.8.Compuertas cortafuegos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 15650:2010: Ventilación de edificios. Compuertas cortafuegos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

18.KITS DE CONSTRUCCIÓN

18.1.Edificios prefabricados

18.1.1.De estructura de madera

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 007. Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de madera. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

18.1.2.De estructura de troncos

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 012. Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de troncos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

18.1.3.De estructura de hormigón

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 024. Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de hormigón. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

18.1.4.De estructura metálica

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 025. Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura metálica. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

18.1.5.Almacenes frigoríficos

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 021-1. Kits de construcción de almacenes frigoríficos. Parte 1: Kits de cámaras frigoríficas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 021-2. Kits de construcción de almacenes frigoríficos. Parte 2: Kits de edificios frigoríficos y de la envolvente de edificios frigoríficos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

18.1.6.Unidades prefabricadas de construcción de edificios

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 023. Unidades prefabricadas de construcción de edificios. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

19.OTROS (Clasificación por material)

19.1.HORMIGONES, MORTEROS Y COMPONENTES

19.1.1.Cementos comunes*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2013, norma de aplicación: UNE-EN 197-1:2011. Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1+.

19.1.2.Cementos de albañilería

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 413-1:2011. Cementos de albañilería. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1+.

19.1.3.Cemento de aluminato cálcico

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14647:2006. Cemento de aluminato cálcico. Composición, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1+.

19.1.4.Cementos especiales de muy bajo calor de hidratación

Marcado CE obligatorio desde el 8 de abril de 2017. Norma de aplicación: UNE-EN 14216:2015. Cemento. Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos especiales de muy bajo calor de hidratación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1+.

19.1.5.Cementos supersulfatados

Marcado CE obligatorio desde el 13 de noviembre de 2016. Norma de aplicación: UNE-EN 15743:2010+A1:2015. Cemento supersulfatado. Composición, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1+.

19.1.6.Cenizas volantes para hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2014. Norma de aplicación: UNE-EN 450-1:2013. Cenizas volantes para hormigón. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1+.

19.1.7.Cales para la construcción*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2012, norma de aplicación: UNE-EN 459-1:2016. Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

19.1.8.Aditivos para hormigones*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 934-2:2010+A1:2012. Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

19.1.9.Aditivos para morteros para albañilería

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 934-3:2010+A1:2012. Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 3: Aditivos para morteros para albañilería. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

19.1.10.Aditivos para pastas para tendones de pretensado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 934-4:2010. Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 4: Aditivos para pastas para tendones de pretensado. Definiciones, especificaciones, conformidad, marcado y etiquetado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

19.1.11.Aditivos para hormigón proyectado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 934-5:2009. Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 5: Aditivos para hormigón proyectado. Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

19.1.12.Morteros para revoco y enlucido*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 998-1:2018. Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 1: Morteros para revoco y enlucido. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

19.1.13.Morteros para albañilería*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 998-2:2018. Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

19.1.14.Áridos para hormigón*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 12620:2003+A1:2009. Áridos para hormigón. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4. El sistema de evaluación aplicable en general a estos productos a efectos reglamentarios será el 2+; no obstante, las disposiciones reglamentarias específicas de cada producto podrán establecer para determinados productos y usos el sistema de evaluación 4.

19.1.15.Áridos ligeros para hormigón, mortero e inyectado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13055-1:2003 y desde el 1 de enero de 2010, norma de aplicación: UNE-EN 13055-1/AC:2004. Áridos ligeros. Parte 1: áridos ligeros para hormigón, mortero e inyectado. Sistemas de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4. El sistema de evaluación aplicable en general a estos productos a efectos reglamentarios será el 2+; no obstante, las disposiciones reglamentarias específicas de cada producto podrán establecer para determinados productos y usos el sistema de evaluación 4.

19.1.16.Áridos ligeros para mezclas bituminosas, tratamientos superficiales y aplicaciones en capas tratadas y no tratadas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13055-2:2005. Áridos ligeros. Parte 2: áridos ligeros para mezclas bituminosas, tratamientos superficiales y aplicaciones en capas tratadas y no tratadas. Sistemas de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4. El sistema de evaluación aplicable en general a estos productos a efectos reglamentarios será el 2+; no obstante, las disposiciones reglamentarias específicas de cada producto podrán establecer para determinados productos y usos el sistema de evaluación 4.

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13043:2003 y desde el 1 de junio de 2006, norma de aplicación: UNE-EN 13043/AC:2004. Áridos para mezclas bituminosas y tratamientos superficiales de carreteras, aeropuertos y otras zonas pavimentadas. Sistemas de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4. El sistema de evaluación aplicable en general a estos productos a efectos reglamentarios será el 2+; no obstante, las disposiciones reglamentarias específicas de cada producto podrán establecer para determinados productos y usos el sistema de evaluación 4.

19.1.17.Áridos para morteros*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2004, norma de aplicación: UNE-EN 13139:2003 y desde el 1 de enero de 2010, norma de aplicación: UNE-EN 13139/AC:2004. Áridos para morteros. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4. El sistema de evaluación aplicable en general a estos productos a efectos reglamentarios será el 2+; no obstante, las disposiciones reglamentarias específicas de cada producto podrán establecer para determinados productos y usos el sistema de evaluación 4.

19.1.18.Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerados hidráulicos para su uso en capas estructurales de firmes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 13242:2003+A1:2008. Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerados hidráulicos para su uso en capas estructurales de firmes. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4. El sistema de evaluación aplicable en general a estos productos a efectos reglamentarios será el 2+; no obstante, las disposiciones reglamentarias específicas de cada producto podrán establecer para determinados productos y usos el sistema de evaluación 4.

19.1.19.Humo de sílice para hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 13263-1:2006+A1:2009. Humo de sílice para hormigón. Definiciones, requisitos y control de la conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1+.

19.1.20.Aglomerantes, aglomerantes compuestos y mezclas hechas en fábrica para suelos autonivelantes a base de sulfato de calcio

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13454-1:2006. Aglomerantes, aglomerantes compuestos y mezclas hechas en fábrica para suelos autonivelantes a base de sulfato de calcio. Parte 1: Definiciones y especificaciones. Sistemas de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

19.1.21.Aglomerantes para soleras continuas de magnesia. Magnesia cáustica y cloruro de magnesio

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 14016-1:2006. Aglomerantes para soleras continuas de magnesia. Magnesia cáustica y cloruro de magnesio. Parte 1: Definiciones y especificaciones. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

19.1.22.Pigmentos para la coloración de materiales de construcción basados en cemento y/o cal

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12878:2014. Pigmentos para la coloración de materiales de construcción basados en cemento y/o cal. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

19.1.23.Fibras de acero para hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14889-1:2008. Fibras para hormigón. Parte 1: Fibras de acero. Definiciones, especificaciones y conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3.

19.1.24.Fibras poliméricas para hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14889-2:2008. Fibras para hormigón. Parte 2: Fibras poliméricas. Definiciones, especificaciones y conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3.

19.1.25.Escorias granuladas molidas de horno alto para su uso en hormigones, morteros y pastas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 15167-1:2008. Escorias granuladas molidas de horno alto para su uso en hormigones, morteros y pastas. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1+.

19.1.26.Conglomerante hidráulico para aplicaciones no estructurales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2012. Norma de aplicación UNE-EN 15368:2010+A1:2011. Conglomerante hidráulico para aplicaciones no estructurales. Definición, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

19.2.YESO Y DERIVADOS

19.2.1.Placas de yeso laminado*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 520:2005+A1:2010. Placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

19.2.2.Paneles de yeso*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 12859:2012. Paneles de yeso. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

19.2.3.Paneles transformados con placas de yeso laminado con alma celular de cartón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 13915:2018. Paneles transformados con placas de yeso laminado con alma celular de cartón. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

19.2.4.Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2003. Normas de aplicación: UNE-EN 12860:2001 y UNE-EN 12860:2002 ERRATUM y desde el 1 de enero de 2010, norma de aplicación: UNE-EN 12860:2001/AC:2002. Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

19.2.5.Yeso de construcción y conglomerantes a base de yeso para la construcción*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 13279-1:2009. Yeso de construcción y conglomerantes a base de yeso para la construcción. Parte 1: Definiciones y especificaciones. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

19.2.6.Paneles compuestos de cartón yeso aislantes térmico/acústicos

Marcado CE obligatorio a partir del 13 de febrero de 2016. Norma de aplicación: UNE-EN 13950:2014. Transformados de placa de yeso laminado con aislamiento térmico/acústico. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

19.2.7.Material para juntas para placas de yeso laminado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13963:2014. Material para juntas para placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

19.2.8.Transformados de placa de yeso laminado procedentes de procesos secundarios

Marcado CE obligatorio desde 13 de febrero de 2016. Norma de aplicación: UNE-EN 14190:2014. Transformados de placa de yeso laminado procedentes de procesos secundarios. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

19.2.9.Molduras de yeso prefabricadas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14209:2017. Molduras de yeso prefabricadas. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

19.2.10.Adhesivos a base de yeso para aislamiento térmico/acústico de paneles de composite y placas de yeso

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14496:2017. Adhesivos a base de yeso para aislamiento térmico/acústico de paneles de composite y placas de yeso. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

19.2.11.Materiales en yeso fibroso

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 13815:2012. Productos en staff (yeso fibroso). Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

19.2.12.Guardavivos y perfiles metálicos para placas de yeso laminado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 14353:2017. Guardavivos y perfiles metálicos para placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

19.2.13.Elementos de fijación mecánica para sistemas de placas de yeso laminado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2010. Norma de aplicación: UNE-EN 14566+A1:2009. Elementos de fijación mecánica para sistemas de placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

19.2.14.Placas de yeso laminado reforzadas con tejido de fibra

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 15283-1+A1:2009. Placas de yeso laminado reforzadas con fibras. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Parte 1: Placas de yeso laminado reforzadas con tejido de fibra. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

19.2.15.Placas de yeso laminado con fibras

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 15283-2+A1:2009. Placas de yeso laminado reforzadas con fibras. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Parte 2: Placas de yeso laminado con fibras de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

19.3.FIBROCEMENTO

19.3.1.Placas onduladas o nervadas de cemento reforzado con fibras y sus piezas complementarias

Marcado CE obligatorio desde el 8 de abril de 2017. Norma de aplicación: UNE-EN 494:2013+A1:2017. Placas onduladas o nervadas de cemento reforzado con fibras y sus piezas complementarias. Especificación de producto y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

19.3.2.Plaquetas de fibrocemento y piezas complementarias

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2013, norma de aplicación: UNE-EN 492:2013+A2:2018. Plaquetas de cemento reforzado con fibras y piezas complementarias. Especificaciones de producto y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

19.3.3.Placas planas de fibrocemento

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 12467:2013+A2:2018. Placas planas de cemento reforzado con fibras. Especificaciones del producto y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

19.4.PREFABRICADOS DE HORMIGÓN

19.4.1.Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros con estructura abierta

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 1520:2011. Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros con estructura abierta con armadura estructural y no estructural. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

19.4.2.Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Normas de aplicación: UNE-EN 1916:2008 y UNE 127916:2020 (complemento nacional de la norma europea). Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

19.4.3.Elementos para vallas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 12839:2012. Productos prefabricados de hormigón. Elementos para vallas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 4.

19.4.4.Mástiles y postes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12843:2005. Productos prefabricados de hormigón. Mástiles y postes. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

19.4.5.Garajes prefabricados de hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 13978-1:2006. Productos prefabricados de hormigón. Garajes prefabricados de hormigón. Parte 1: Requisitos para garajes reforzados de una pieza o formados por elementos individuales con dimensiones de una habitación. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

19.4.6.Marcos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2013. Norma de aplicación: UNE-EN 14844:2007+A2:2012. Productos prefabricados de hormigón. Marcos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

19.4.7.Rejillas de suelo para ganado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2010. Normas de aplicación: UNE-EN 12737:2006+A1:2008 y UNE-EN 12737:2006+A1:2008 ERRATUM:2011. Productos prefabricados de hormigón. Rejillas de suelo para ganado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

19.4.8.Elementos prefabricados de hormigón celular armado curado en autoclave

Marcado CE obligatorio a partir del 10 de marzo de 2018. Norma de aplicación: UNE-EN 12602:2019. Elementos prefabricados de hormigón celular armado curado en autoclave. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+/4.

19.5.ACERO

19.5.1.Perfiles huecos para construcción acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 10210-1:2007. Perfiles huecos para construcción acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte 1:

Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

19.5.2.Perfiles huecos para construcción soldados, conformados en frío de acero no aleado y de grano fino

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 10219-1:2007 y UNE-EN 10219-1:2007 ERRATUM:2010. Perfiles huecos para construcción soldados, conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

19.5.3.Perfilería metálica para particiones, muros y techos en placas de yeso laminado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14195:2015. Perfilería metálica para particiones, muros y techos en placas de yeso laminado. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

19.5.4.Tubos de acero no aleado aptos para soldeo y roscado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 10255:2005+A1:2008. Tubos de acero no aleado aptos para soldeo y roscado. Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3/4.

19.5.5.Aceros para temple y revenido

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 10343:2010. Aceros para temple y revenido para su uso en la construcción. Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

19.5.6.Aceros inoxidables. Chapas y bandas de aceros resistentes a la corrosión

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 10088-4:2010. Aceros inoxidables. Parte 4: Condiciones técnicas de suministro para chapas y bandas de aceros resistentes a la corrosión para usos en construcción. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

19.5.7.Aceros inoxidables. Barras, alambrón, alambre, perfiles y productos brillantes de aceros resistentes a la corrosión

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 10088-5:2010. Aceros inoxidables. Parte 5: Condiciones técnicas de suministro para barras, alambrón, alambre, perfiles y productos brillantes de aceros resistentes a la corrosión para usos en construcción. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

19.6.ALUMINIO

19.6.1.Aluminio y aleaciones de aluminio. Productos estructurales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 15088:2006. Aluminio y aleaciones de aluminio. Productos estructurales para construcción. Condiciones técnicas de inspección y suministro. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

19.7.MADERA

19.7.1.Tableros derivados de la madera

Marcado CE obligatorio desde el 13 de noviembre de 2016. Norma de aplicación: UNE-EN 13986:2006+A1:2015. Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción. Características, evaluación de la conformidad y marcado. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

19.7.2.Paneles a base de madera prefabricados portantes de caras tensionadas

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 019. Paneles a base de madera prefabricados portantes de caras tensionadas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

19.7.3.Postes de madera para líneas aéreas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2012. Norma de aplicación: UNE-EN 14229:2011. Madera estructural. Postes de madera para líneas aéreas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

19.8.MEZCLAS BITUMINOSAS

h3>19.8.1.Revestimientos superficiales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 12271:2007. Revestimientos superficiales. Requisitos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

19.8.2.Lechadas bituminosas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2011. Norma de aplicación: UNE-EN 12273:2009. Lechadas bituminosas. Especificaciones. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+.

19.8.3.Hormigón bituminoso

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 13108-1:2019. Mezclas bituminosas: Especificaciones de materiales. Parte 1: Hormigón bituminoso. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

19.8.4.Mezclas bituminosas para capas delgadas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 13108-2:2007 y desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 13108-2:2007/AC:2008. Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales: Parte 2: Mezclas bituminosas para capas delgadas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

19.8.5.Mezclas bituminosas tipo SA

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 13108-3:2007 y desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 13108-3:2007/AC:2008. Mezclas bituminosas: Especificaciones de materiales. Parte 3: Mezclas bituminosas tipo SA. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

19.8.6.Mezclas bituminosas tipo HRa

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 13108-4:2007 y desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 13108-4:2007/AC:2008. Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 4: Mezclas bituminosas tipo HRA. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

19.8.7.Mezclas bituminosas tipo SMA

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 13108-5:2007 y desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 13108-5:2007/AC:2008. Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 5: Mezclas bituminosas tipo SMA. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

19.8.8.Másticos bituminosos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 13108-6:2007 y desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 13108-6:2007/AC:2008. Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 6: Másticos bituminosos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

19.8.9.Mezclas bituminosas drenantes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 13108-7:2007 y desde el 1 de enero de 2009, norma de aplicación: UNE-EN 13108-7:2007/AC:2008. Mezclas bituminosas. Especificaciones del material. Parte 7: Mezclas bituminosas drenantes. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

19.9.PLÁSTICOS

19.9.1.Perfiles de poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U)

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2010, norma de aplicación: UNE-EN 13245-2:2009/AC:2010 y a partir del 1 de julio de 2012, norma de aplicación: UNE-EN 13245-2:2009. Plásticos. Perfiles de poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U) para aplicaciones en edificación. Parte 2: Perfiles para acabados interiores y exteriores de paredes y techos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

19.10.VARIOS

19.10.1.Cocinas domésticas que utilizan combustibles sólidos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2007, normas de aplicación: UNE-EN 16510-1:2023. Cocinas de calefacción residencial alimentados con combustibles sólidos. Parte 1: Requisitos generales y métodos de apoyo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 3.

19.10.2.Techos tensados

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14716:2006. Techos tensados. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

19.10.3.Escaleras prefabricadas (Kits)

Guía DITE Nº 008. Kits de escaleras prefabricadas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/2+/3/4.

19.10.4.Paneles compuestos ligeros autoportantes

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 016-1. Paneles compuestos ligeros autoportantes. Parte 1: Aspectos generales. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 016-2. Paneles compuestos ligeros autoportantes. Parte 2: Aspectos específicos para uso en cubiertas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 016-3. Paneles compuestos ligeros autoportantes. Parte 3: Aspectos específicos relativos a paneles para uso como cerramiento vertical exterior y como revestimiento exterior. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 016-4. Paneles compuestos ligeros autoportantes. Parte 4: Aspectos específicos relativos a paneles para uso en tabiquería y techos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1/3/4.

19.10.5.Kits de protección contra caída de rocas

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 027. Kits de protección contra caída de rocas. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

19.10.6.Materiales para señalización vial horizontal

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2012. Normas de aplicación: UNE-EN 1423:2013 y desde el 1 de julio de 2013, UNE-EN 1423:2013/AC:2013. Materiales para señalización vial horizontal. Materiales de postmezclado. Microesferas de vidrio, áridos antideslizantes y mezclas de ambos. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 1.

PARTE III. Gestión de residuos

1. Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra

1. Descripción

Descripción

Operaciones destinadas al almacenamiento, el manejo, la separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción o demolición generados dentro de la obra. De acuerdo con lo expuesto en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, se consideran los residuos de obras de construcción o demolición en la actividad descrita en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero. Se tendrá en cuenta el concepto de economía circular en la reducción de residuos, en la generación de estos, en su almacenamiento y segregación, y en su reutilización o reciclado, siendo el transporte a vertedero siempre la última alternativa a considerar.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cúbico y tonelada de residuo de construcción y demolición generado en la obra, codificado según la vigente Lista Europea de Residuos (LER) en Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014.

- unidad de Contenedor para RCDs incluso transporte, instalación, recogida y traslado hasta lugar de reutilización, reciclado o tratamiento.

- metro cuadrado o metro lineal o unidad de desmontaje, embalaje, precintado y etiquetado de residuo peligroso.

- metro cúbico o unidad de carga y transporte de RCDs en camión a una distancia determinada, realizada por transportista autorizado a lugar de reutilización, reciclado, valorización y/o eliminación, incluyendo canon y tiempos de carga y espera.

- Los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t.

- Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t.

- Metal: 2 t.

- Madera: 1 t.

- Vidrio: 1 t.

- Plástico: 0,5 t.

- Papel y cartón: 0,5 t.

Se recomienda la disposición de un contenedor específico para los residuos de yeso, o con yeso, a fin de evitar la contaminación de otras fracciones pétreas.

2. Prescripción en cuanto a la ejecución de la obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas**

La dirección facultativa debe comprobar previamente que se ha implantado un sistema para contabilizar el volumen de residuos generado y realizar un seguimiento del destino de los lotes de residuos y de materiales al final de su vida útil.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, centro de reciclaje de plásticos/madera…) son centros con la autorización del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicho órgano, e inscritos en los registros correspondientes.

El poseedor de residuos está obligado a presentar a la propiedad de los mismos un Plan que acredite como llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con la gestión de residuos en la obra; se ajustará a lo expresado en el estudio de gestión de residuos incluido, por el productor de residuos, en el proyecto de ejecución. El Plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El plan de gestión de residuos debe abarcar tanto los materiales de construcción que formen parte del edificio como los productos de construcción que formen parte del proceso de edificación, estableciendo los sistemas para la recogida separada de materiales *in situ* para su reutilización, reciclaje y otras formas de recuperación. En su caso, también el porcentaje mínimo de recuperación.

Las actividades de valorización en la obra, se llevarán a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que perjudiquen al medio ambiente y, en particular, al agua, al aire, al suelo, a la fauna o a la flora, sin provocar molestias por ruido ni olores y sin dañar el paisaje y los espacios naturales que gocen de algún tipo de protección de acuerdo con la legislación aplicable.

En el caso en que la legislación de la Comunidad Autónoma exima de la autorización administrativa para las operaciones de valorización de los residuos no peligrosos de construcción y demolición en la misma obra, las actividades deberán quedar obligatoriamente registradas en la forma que establezca la Comunidad Autónoma.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente aquellos datos expresados en el artículo 5 del Real Decreto 105/2008. El poseedor de residuos tiene la obligación, mientras se encuentren en su poder, de mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

Prever el acopio de los materiales y productos de construcción fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos, por ejemplo, procedentes de la rotura de piezas.

Deben tomarse medidas para minimizar la generación de residuos en obra durante el suministro, el acopio de materiales y durante la ejecución de la obra. Para ello se solicitará a los proveedores que realicen sus suministros con la menor cantidad posible de embalaje y envases, sin menoscabo de la calidad de los productos.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

La separación en las diferentes fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Cuando, por falta de espacio físico en la obra, no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, se podrá encomendar a un gestor de residuos en una instalación externa a la obra, con la obligación, por parte del poseedor, de sufragar los correspondientes costes de gestión y de obtener la documentación acreditativa de que se ha cumplido, en su nombre, la obligación que le correspondía. Los residuos deben ser clasificados al menos en las siguientes fracciones: madera, fracciones de minerales (hormigón, ladrillos, azulejos, cerámica y piedra), metales, vidrio, plástico y yeso. Esta clasificación se realizará de forma preferente, en el lugar de generación de los residuos.

Se deberá planificar la ejecución de la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su posible minimización o reutilización, así como designar un coordinador responsable de poner en marcha el Plan y explicarlo a todos los miembros del equipo.

El personal debe tener la formación suficiente sobre los procedimientos establecidos para la correcta gestión de los residuos generados (rellenar la documentación de transferencia de residuos, comprobar la calificación de los transportistas y la correcta manipulación de los residuos).

Deben separarse los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados. No deben colocarse residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra para evitar tropiezos y accidentes.

Las excavaciones se ajustarán a las dimensiones especificadas en proyecto.

En cuanto a los materiales y productos de construcción, se deberán replantear en obra y comprobar la cantidad a emplear previo suministro para generar el menor volumen de residuos.

Los materiales bituminosos que se pidan en rollos, se hará lo más ajustado posible a las dimensiones necesarias para evitar sobrantes. Antes de su colocación, se planificará su disposición para proceder a la apertura del menor número de rollos.

En la ejecución de revestimientos de yeso, se recomienda la disposición de un contenedor específico para la acumulación de grandes cantidades de pasta que puedan contaminar los residuos pétreos.

En cuanto a la obra de fábrica y pequeños elementos, como baldosas, estos deben utilizarse en piezas completas; los recortes se reutilizarán para solucionar detalles que deban resolverse con piezas pequeñas, evitando de este modo la rotura de nuevas piezas. Para facilitar esta tarea es conveniente delimitar un área donde almacenar estas piezas que luego serán reutilizadas.

Los restos procedentes del lavado de las cubas del suministro de hormigón serán considerados como residuos.

Los residuos especiales tales como aceites, pinturas y productos químicos, deben separarse y guardarse en contenedor seguro o en zona reservada y cerrada. Se prestará especial atención al derrame o vertido de productos químicos (por ejemplo, líquidos de batería o aceites usados en la maquinaria de obra).

Igualmente, se deberá evitar el derrame de lodos o residuos procedentes del lavado de la maquinaria que, frecuentemente, pueden contener también disolventes, grasas y aceites.

En el caso en que se adopten otras medidas de minimización de residuos, se deberá informar, de forma fehaciente, a la dirección facultativa para su conocimiento y aprobación, sin que éstas supongan menoscabo de la calidad de la ejecución.

Las actividades de valorización de residuos en obra se ajustarán a lo establecido en el estudio de gestión de residuos y al Plan de Gestión de residuos. En particular, la dirección facultativa de la obra deberá aprobar los medios previstos para dicha valorización *in situ*.

En las obras de demolición, deberá primarse los trabajos de deconstrucción sobre los de demolición indiscriminada. En el caso en que los elementos levantados sean reutilizables, se tratarán con cuidado para no deteriorarlos y almacenarlos en lugar seguro evitando que se mezclen con otros residuos.

En el caso de los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

La tierra vegetal que pueda reutilizarse se retirará y se almacenará en caballones de no más de 2 m de altura, garantizando que no se compactan y, en caso de exposición prolongada antes de su reutilización, procediendo a su oreo.

Las obras con residuos que contengan amianto deberán cumplir el Real Decreto 108/1991, así como la legislación laboral correspondiente. La determinación de residuos peligrosos se hará según la vigente Lista Europea de Residuos (LER) en Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014.

Asimismo, los residuos de carácter urbano generados en la obra serán gestionados según los preceptos marcados por la legislación y autoridades municipales.

La cantidad de residuos no peligrosos de construcción y demolición destinados a la preparación para la reutilización, el reciclado y otra valorización de materiales, incluidas las operaciones de relleno, con exclusión de los materiales en estado natural definidos en la categoría 17 05 04 de la lista de residuos, deberá alcanzar como mínimo el 70% en peso de los producidos.

3. Prescripción en cuanto al almacenamiento en la obra

Se dispondrán los contenedores más adecuados para cada tipo de residuo.

El almacenamiento de los materiales o productos de construcción en la obra debe tener un emplazamiento seguro y que facilite su manejo para reducir el vandalismo y la rotura de piezas, manteniendo las condiciones adecuadas de higiene y seguridad mientras se encuentren en su poder.

Se ha de prever en obra los contenedores mínimos según alcance de las actuaciones, de acuerdo con fracciones de RCDs indicadas anteriormente, las zonas reservadas para el almacenamiento y su señalización, las protecciones previstas para evitar la contaminación del entorno y los propios residuos, etc.

Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo. Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible y facilitar la correcta separación de cada residuo. En los mismos debe figurar aquella información que se detalla en la correspondiente reglamentación de cada Comunidad Autónoma, así como las ordenanzas municipales. El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.

Una vez alcanzado el volumen máximo admisible para el saco o contenedor, el productor del residuo tapará el mismo y solicitará, de forma inmediata, al transportista autorizado, su retirada. El productor deberá proceder a la limpieza del espacio ocupado por el contenedor o saco al efectuar las sustituciones o retirada de los mismos. Los transportistas de tierras deberán proceder a la limpieza de la vía afectada, en el supuesto de que la vía pública se ensucie a consecuencia de las operaciones de carga y transporte.

Cuando se generen residuos clasificados como peligrosos, el poseedor (constructor) deberá separarlos respecto a los no peligrosos, acopiándolos por separado e identificando claramente el tipo de residuo y su fecha de almacenaje, ya que los residuos peligrosos no podrán ser almacenados más de seis meses en la obra.

La duración del almacenamiento de los residuos no peligrosos en el lugar de producción será inferior a dos años cuando se destinen a valorización y a un año cuando se destinen a eliminación.

4. Prescripción en cuanto al control documental de la gestión

El poseedor deberá entregar al productor los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de residuos.

Para aquellos residuos que sean reutilizados en otras obras, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

El gestor de los residuos deberá extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

Tanto el productor como el poseedor deberán mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

ANEJOS.

1. Anejo I. Relación de Normativa Técnica de aplicación en los proyectos y en la ejecución de obras

En este apartado se incluye una relación no exhaustiva de la normativa técnica, que podrá ser aplicable a la redacción de proyectos y a la ejecución de obras de edificación, en función de su naturaleza. De este modo, para cada proyecto en concreto se puede filtrar la normativa que le sea de aplicación, así como añadir otras de carácter específico, por el uso del edificio, además de las correspondientes de ámbito autonómico o local.

Esta relación se ha estructurado en dos partes, normativa de Unidades de obra y normativa de Productos.

A su vez la relación de normativa de Unidades de obra se subdivide en normativa de carácter general, normativa de cimentación y estructuras y normativa de instalaciones. En su caso, se indica que existe un texto consolidado, a fecha de la redacción de este pliego general, que en numerosos casos permite hacer referencia exclusivamente a la disposición reglamentaria y no a las posteriores que la corrigen, modifican o desarrollan con un rango legislativo menor.

Normativa de Unidades de obra

Normativa de carácter general

Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación. BOE 06/11/1999. Jefatura del Estado. (Texto consolidado)

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio. BOE 23/12/2009. Jefatura del Estado. (Texto consolidado)

Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial. BOE 6/02/1996. Ministerio de Industria y Energía. (Texto consolidado)

Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad. BOE 22/04/2010. Ministerio de Vivienda. (Texto consolidado)

Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible. BOE 5/03/2011. Jefatura del Estado. (Texto consolidado)

Real Decreto-ley 8/2011, de 1 de julio, de medidas de apoyo a los deudores hipotecarios, de control del gasto público y cancelación de deudas con empresas y autónomos contraídas por las entidades locales, de fomento de la actividad empresarial e impulso de la rehabilitación y de simplificación administrativa. BOE 7/07/2011. Jefatura del Estado. (Texto consolidado)

Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas. Disposición final tercera. Modificación de la Ley 38/1999. BOE 27/06/2013. Jefatura del Estado. (Texto consolidado)

Real Decreto-ley 15/2018, de 5 de octubre, de medidas urgentes para la transición energética y la protección de los consumidores. BOE 6/10/2018. Jefatura del Estado. (Texto consolidado)

Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. BOE 28/03/2006. Ministerio de Vivienda. (Texto consolidado)

Corrección de errores y erratas del Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. BOE 25/01/2008. Ministerio de Vivienda.

Real Decreto 1371/2007 de 19 de octubre, por el que se aprueba el Documento Básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. BOE 23/10/2007. Ministerio de Vivienda.

Corrección de errores del Real Decreto 1371/2007 de 19 de octubre, por el que se aprueba el Documento Básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. BOE 20/12/2007. Ministerio de Vivienda.

Orden VIV/1744/2008 de 9 de junio, por la que se regula el Registro General del Código Técnico de la Edificación. BOE 19/06/2008. Ministerio de Vivienda.

Real Decreto 1675/2008 de 17 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el Documento Básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. BOE 18/10/2008. Ministerio de Vivienda.

Orden VIV/984/2009 de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. BOE 23/04/2009. Ministerio de Vivienda.

Corrección de errores y erratas de la orden VIV/984/2009 de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación, aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. BOE 23/09/2009. Ministerio de Vivienda.

Real Decreto 173/2010 de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad. (BOE 11-marzo-2010).

Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, por la que se actualiza el Documento Básico DB-HE «Ahorro de Energía», del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. BOE 12/09/2013. Ministerio de Fomento.

Corrección de errores de la Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, por la que se actualiza el Documento Básico DB-HE «Ahorro de Energía», del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. BOE 08/11/2013. Ministerio de Fomento.

Orden FOM/588/2017, de 15 de junio, por la que se modifican el Documento Básico DB-HE «Ahorro de energía» y el Documento Básico DB-HS «Salubridad», del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. BOE 26/06/2017. Ministerio de Fomento.

Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. BOE 27/12/2019. Ministerio de Fomento.

Orden por la que se dictan normas regulando la existencia del «Libro de Ordenes y Visitas» en las obras de construcción de «Viviendas de Protección Oficial». BOE 26/05/1970. Ministerio de la Vivienda.

Decreto 462/1971, de 11 de marzo, por el que se dictan normas sobre la redacción de proyectos y la dirección de obras de edificación. BOE 24/03/1971. Ministerio de la Vivienda.

Real Decreto 129/1985, de 23 de enero, por el que se modifican los Decretos 462/1971, de 11 de marzo, y 469/1972, de 24 de febrero, referentes a dirección de obras de edificación y cédula de habitabilidad. BOE 7/02/1985. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

Orden de 9 de junio de 1971 por la que se dictan normas sobre el Libro de órdenes y Asistencias en las obras de edificación. BOE 17/06/1971. Ministerio de la Vivienda.

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. BOE 18/07/2003. Ministerio de Sanidad y Consumo. (Texto consolidado)

Real Decreto 3484/2000, de 29 de diciembre, por el que se establecen las normas de higiene para la elaboración, distribución y comercio de comidas preparadas. BOE 12/01/2001. Ministerio de la Presidencia. (Texto consolidado)

Real Decreto 2816/1982, de 27 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento General de Policía de Espectáculos Públicos y Actividades Recreativas. BOE 06/11/1982. Ministerio del Interior. (Texto consolidado)

Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas. BOE 07/12/1961. Presidencia del Gobierno. (SE DEROGA: en la forma indicada, por Ley 34/2007, de 15 de noviembre; y el párrafo 2 del art. 18 y el anexo 2, por Real Decreto 374/2001, de 6 de abril).

Orden de 15 de marzo de 1963 por la que se aprueba una Instrucción por la que se dictan normas complementarias para la aplicación del Reglamento de Actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas. BOE 02/04/1963. Ministerio de la Gobernación. (SE MODIFICA el art. 6, por Orden de 25 de octubre de 1965)

Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera. BOE 16/11/2007.Jefatura del Estado. (Texto consolidado)

Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación. BOE 29/01/2011. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. (Texto consolidado)

Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. BOE 11/12/2013. Jefatura del Estado. (Texto consolidado)

Real Decreto 355/1980, de 25 de enero, sobre reserva y situación de las viviendas de protección oficial destinadas a minusválidos. BOE 28/02/1980. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. (Texto consolidado)

Real Decreto-ley 31/1978, de 31 de octubre, sobre política de viviendas de protección oficial. BOE 8/11/1978. Jefatura del Estado. (Texto consolidado)

Real Decreto 3148/1978, de 10 de noviembre, por el que se desarrolla el Real Decreto-ley 31/1978, de 31 de octubre, sobre Política de Vivienda. BOE 16/01/1979. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. (Texto consolidado)

Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones. BOE 11/05/2007. Ministerio de la Presidencia. (Texto consolidado)

Real Decreto 366/2007, de 16 de marzo, por el que se establecen las condiciones de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad en sus relaciones con la Administración General del Estado. Ministerio de la Presidencia. BOE 24/03/2007.

Orden PRE/446/2008, de 20 de febrero, por la que se determinan las especificaciones y características técnicas de las condiciones y criterios de accesibilidad y no discriminación establecidos en el Real Decreto 366/2007, de 16 de marzo. BOE 25/02/2008. Ministerio de la Presidencia.

Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados.

Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social. BOE 3/12/2013. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. (Texto consolidado)

Ley 6/2022, de 31 de marzo, de modificación del Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, para establecer y regular la accesibilidad cognitiva y sus condiciones de exigencia y aplicación.

Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental. BOE 17/12/2005. Ministerio de la Presidencia. (Texto consolidado)

Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido. BOE 18/11/2003. Jefatura del Estado. (Texto consolidado)

Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas. BOE 23/10/2007. Ministerio de la Presidencia. (Texto consolidado)

Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas. BOE 26/07/2012. Ministerio de la Presidencia.

Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental. BOE 17/12/05. Ministerio de la Presidencia. (Texto consolidado)

Real Decreto 678/2014, de 1 de agosto, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire. Ministerio de la Presidencia. BOE 25/08/2014.

Normativa de gestión de residuos

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. Ministerio de la Presidencia. BOE 13/02/2007. (Texto consolidado)

Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero. BOE 01/08/2009. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.

Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron. Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente. BOE 21/10/2017.

Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. BOE 21/02/2015. (Texto consolidado)

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno. BOE 6/02/1991. (Texto consolidado)

Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero. BOE 08/07/2020. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. (Texto consolidado) (TRANSPONE la Directiva (UE) 2018/850 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva 1999/31/CE relativa al vertido de residuos.)

Orden AAA/661/2013, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero. BOE 23/04/2013. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. BOE 19/06/2020.

Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Normativa de cimentación y estructuras

Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02). BOE 11/10/02. Ministerio de Fomento.

Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. BOE 22/10/2009. (Texto consolidado).

Real Decreto 2365/1985, de 20 de noviembre, por el que se homologan las armaduras activas de acero para hormigón pretensado. BOE 21/12/85. Ministerio de Industria y Energía.

Real Decreto 163/2019, de 22 de marzo, por el que se aprueba la Instrucción Técnica para la realización del control de producción de los hormigones fabricados en central. BOE 10/04/2019. Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes e Igualdad.

Real Decreto 1339/2011, de 3 de octubre, por el que se deroga el Real Decreto 1630/1980, de 18 de julio, sobre fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas. BOE 14/10/2011. Ministerio de la Presidencia.

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el *Código Estructural*.

Normativa de instalaciones

Orden de 28 de julio de 1974 por la que se aprueba el «Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimientos de agua» y se crea una «Comisión Permanente de Tuberías de Abastecimiento de Agua y de Saneamiento de Poblaciones». BOE 02/10/1974. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. (Corrección de errores. BOE 30/10/1974)

Orden ICT/155/2020, de 7 de febrero, por la que se regula el control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida. BOE 24/02/2020. Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. (Texto consolidado).

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, establece los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. BOE 21/02/2003. Ministerio de la Presidencia. (Texto consolidado)

Real Decreto 2116/1998, de 2 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas. BOE 20/10/1998. Ministerio de Medioambiente.

Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas. BOE 29/03/1996. Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente.

Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas. BOE 30/12/199. Jefatura del Estado. (Texto consolidado)

Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones. BOE 23/09/1986. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas

leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio. BOE 22/05/2010. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. (Texto consolidado)

Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas. BOE 8/12/2007. Ministerio de la Presidencia. (Texto consolidado)

Real Decreto-ley 29/2021, de 21 de diciembre, por el que se adoptan medidas urgentes en el ámbito energético para el fomento de la movilidad eléctrica, el autoconsumo y el despliegue de energías renovables. BOE 22/12/2021. Jefatura del Estado. (Texto consolidado)

- **Ascensores**

Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de los mismos. BOE 11/12/1985. Ministerio de Industria y Energía (Texto consolidado).

Resolución de 27 de abril de 1992, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se aprueban prescripciones técnicas no previstas en la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM I, del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención. BOE 15/05/1992. Ministerio de Industria, Comercio y Turismo.

Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores. BOE 30/09/97. Ministerio de Industria y Energía. (Texto consolidado)

Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas. BOE 11/10/2008. Ministerio de la Presidencia. (Texto consolidado)

Resolución de 3 de abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas. BOE 23/04/1997. Ministerio de Industria y Energía. (Texto consolidado)

Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la instalación de ascensores con máquinas en foso. BOE 25/09/1998. Ministerio de Industria y Energía. (Texto consolidado)

Real Decreto 57/2005, de 21 de enero, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existente. BOE 4/02/2005. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. (Texto consolidado)

Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre. BOE 22/02/2013. Ministerio de Industria, Energía y Turismo. (Texto consolidado)

Real Decreto 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores. BOE 25/05/2016. Ministerio de Industria, Energía y Turismo. (Texto consolidado)

- **Infraestructuras comunes de telecomunicación**

Ley 9/2014, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones. Jefatura del Estado. BOE 10/05/2014. (Texto consolidado)

Real Decreto 1647/1994, de 22 de julio, por el que se delimita el servicio telefónico básico. BOE 7/09/1994. Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente. (Texto consolidado)

Real Decreto 769/1997, de 30 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 1647/1994, de 22 de julio, adaptándolo a las nuevas condiciones de prestación en competencia del servicio telefónico básico. BOE 11/06/1997. Ministerio de Fomento.

Real Decreto 2304/1994, de 2 de diciembre, por el que se establecen las especificaciones técnicas del punto de terminación de red de la red telefónica conmutada y los requisitos mínimos de conexión de las instalaciones privadas de abonado. BOE 22/12/1994. Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente.

Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación. BOE 28/02/1998. Jefatura del Estado. (Texto consolidado)

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones. BOE 1/04/2011. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. (Texto consolidado)

Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo. BOE 16/06/2011. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. (Texto consolidado)

Orden ECE/983/2019, de 26 de septiembre, por la que se regulan las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones, se modifican determinados anexos del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo y se modifica la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, por la que se desarrolla dicho reglamento. BOE 3/10/2019. Ministerio de Economía y Empresa. (Texto consolidado)

Decreto 1306/1974, de 2 de mayo, por el que se regula la instalación en inmuebles de sistemas de distribución de la señal de televisión por cable. BOE 15/05/74. Presidencia del Gobierno. (Texto consolidado)

Real Decreto 391/2019, de 21 de junio, por el que se aprueba el Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre y se regulan determinados aspectos para la liberación del segundo dividendo digital. BOE 25/06/2019. Ministerio de Economía y Empresa. (Texto consolidado)

Real Decreto 2304/1994, de 2 de diciembre, por el que se establecen las especificaciones técnicas del punto de terminación de red de la red telefónica conmutada y los requisitos mínimos de conexión de las instalaciones privadas de abonado. BOE 22/12/94. Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente.

Orden ITC/1077/2006, de 6 de abril, por la que se establece el procedimiento a seguir en las instalaciones colectivas de recepción de televisión en el proceso de su adecuación para la recepción de la televisión digital terrestre y se modifican determinados aspectos administrativos y técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios. BOE 13/04/06. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

Real Decreto 244/2010, de 5 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de la actividad de instalación y mantenimiento de equipos y sistemas de telecomunicación. BOE 24/03/2010. BOE 13/04/06. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. (Texto consolidado)

Orden ITC/1142/2010, de 29 de abril, por la que se desarrolla el Reglamento regulador de la actividad de instalación y mantenimiento de equipos y sistemas de telecomunicación, aprobado por el Real Decreto 244/2010, de 5 de marzo. BOE 5/05/2010. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

Real Decreto 390/2021, de 1 de junio, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios. BOE 2/06/2021. Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática. (Texto consolidado)

Real Decreto 275/1995, de 24 de febrero, por el que se dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 92/42/CEE, relativa a los requisitos de rendimiento para las calderas nuevas de agua caliente alimentadas con combustibles líquidos o gaseosos, modificada por la Directiva 93/68/CEE del Consejo. BOE 27/03/1995. Ministerio de Industria y Energía. (Texto consolidado)

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE). BOE 29/08/2007. Ministerio de la Presidencia. (Texto consolidado)

- **Paneles solares**

Orden de 28 de julio de 1980 por la que se aprueban las normas e instrucciones técnicas complementarias para la homologación de los paneles solares. BOE 18/08/1980. Ministerio de Industria y Energía. (Texto consolidado)

Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica. BOE 6/04/2019. Ministerio para la Transición Ecológica. (Texto consolidado)

Orden ITC/71/2007, de 22 de enero, por la que se modifica el anexo de la Orden de 28 de julio de 1980, por la que se aprueban las normas e instrucciones técnicas complementarias para la homologación de paneles solares. BOE 26/01/2007. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. (SE MODIFICA la disposición transitoria 2, por Orden ITC/2761/2008, de 26 de septiembre).

Orden ITC/2761/2008, de 26 de septiembre, por la que se amplía el plazo establecido en la disposición transitoria segunda de la Orden ITC/71/2007, de 22 de enero, por la que se modifica el anexo de la Orden de 28 de julio de 1980, por la que se aprueban las normas e instrucciones técnicas complementarias para la homologación de paneles solares. BOE 03/10/2008. Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

Orden IET/401/2012, de 28 de febrero, por la que se modifica el Anexo de la Orden de 28 de julio de 1980, por la que se aprueban las normas de instrucciones técnicas complementarias para la homologación de los paneles solares. BOE 2/03/2012. Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias. BOE 05/02/2009. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

- **Gas**

Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias. BOE 11/12/2021. Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. (Texto consolidado)

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio. BOE 22/5/2010. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. (Texto consolidado)

Orden de 18 de noviembre de 1974 por la que se aprueba el Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos. BOE 06/12/1974. Ministerio de Industria. (Texto consolidado)

- **Plantas frigoríficas**

Real Decreto 552/2019, de 27 de septiembre, por el que se aprueban el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias. BOE 24/10/2019. Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. (Texto consolidado)

- **Instalaciones petrolíferas**

Real Decreto 2085/1994, de 20 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Petrolíferas BOE 27/01/1995. Ministerio de Industria y Energía. (Texto consolidado)

Real Decreto 1523/1999, de 1 de octubre, por el que se modifica el Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por Real Decreto 2085/1994, de 20 de octubre, y las instrucciones técnicas complementarias MI-IP03, aprobada por el Real Decreto 1427/1997, de 15 de septiembre, y MI-IP04, aprobada por el Real Decreto 2201/1995, de 28 de diciembre. BOE 22/10/1999. Ministerio de Industria y Energía. (CORRECCIÓN de errores en BOE 3/03/2000)

- **Instalaciones eléctricas**

Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico. BOE 28/11/1997. Jefatura del Estado. (Texto consolidado)

Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico. BOE 27/12/2013. Jefatura del Estado. (Texto consolidado)

Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.

Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial y Tecnología, por la que se autoriza el empleo del sistema de instalación con conductores aislados, bajo canales protectores de material plástico. Ministerio de Industria y Energía. BOE 19/02/1988.

Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre, por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo. BOE 31/12/2014. Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. (Texto consolidado)

Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23. BOE 3/06/2014. Ministerio de Industria, Energía y Turismo. (Texto consolidado)

Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica. BOE 27/12/2000. Ministerio de Economía. (Texto consolidado)

Orden de 12 de enero de 1995 por la que se establecen las tarifas eléctricas. BOE 14/01/1995. Ministerio de Industria y Energía. (Texto consolidado)

Orden de 18 de marzo de 1972 sobre suministro de energía eléctrica a los polígonos urbanizados por el Ministerio de la Vivienda. BOE 6/04/1972. Ministerio de Industria.

Resolución de 28 de noviembre de 1986, de la Dirección General de la Energía, por la que se da instrucciones complementarias para la aplicación de la Orden de 18 de marzo de 1972, sobre suministro de energía eléctrica a los polígonos urbanizados por el Ministerio de la Vivienda. BOE 12/12/1986. Ministerio de Industria y Energía.

Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica. BOE 27/12/2000. Ministerio de Economía. (Texto consolidado)

Real Decreto 1454/2005, de 2 de diciembre, por el que se modifican determinadas disposiciones relativas al sector eléctrico. BOE 23/12/2005. Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. (Texto consolidado)

Real Decreto 1110/2007, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico. BOE 18/09/2007. Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. (Texto consolidado)

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión. BOE 18/09/2002. Ministerio de Ciencia y Tecnología. (Texto consolidado)

Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09. BOE 19/03/2008. Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. (Texto consolidado)

Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial. BOE 20/06/2020. Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática. (Texto consolidado)

Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico. BOE 28/11/1997. Jefatura del Estado. (Texto consolidado)

Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23. BOE 09/6/2014. Ministerio de Industria, Energía y Turismo. (Texto consolidado)

Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia. BOE 8/12/2011. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. (Texto consolidado)

Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07. BOE 19/11/2008. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. (Texto consolidado)

- **Prevención de incendios**

Orden de 25 de septiembre de 1979 sobre prevención de incendios en establecimientos turísticos. BOE 20/10/1979. Ministerio de Comercio y Turismo. (MODIFICADA por: Orden de 31 de marzo de 1980 por la que se modifica la de 25 de septiembre de 1979 sobre prevención de incendios en establecimientos turísticos.)

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios. BOE 12/06/2017. Ministerio de Economía, Industria y Competitividad. (Texto consolidado)

Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. BOE 17/12/2004. Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. (Texto consolidado)

Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, así como la definición del párrafo segundo de uso administrativo y la definición completa de uso pública concurrencia, contenidas en el documento SI del mencionado Código. BOE 30/07/2010. Tribunal Supremo.

- **Radiaciones**

Real Decreto 1428/1986, de 13 de junio, sobre pararrayos radiactivos. BOE 11/07/1986. Ministerio de Industria y Energía. (Texto consolidado)

Real Decreto 903/1987, de 10 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1428/1986, de 13 de junio, sobre pararrayos radiactivos. BOE 11/07/1987. Ministerio de Industria y Energía.

Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10. BOE 25/07/2017. Ministerio de Economía, Industria y Competitividad. (Texto consolidado)

Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas. BOE 31/12/1999. Ministerio de Industria y Energía. (Texto consolidado)

Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas. BOE 29/09/2001. Ministerio de la Presidencia. (Texto consolidado)

Real Decreto 1829/1999, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regula la prestación de los servicios postales, en desarrollo de lo establecido en la Ley 24/1998, de 13 de julio, del Servicio Postal Universal y de Liberalización de los Servicios Postales. BOE 9/05/2007. Ministerio de Fomento. (Texto consolidado)

Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria. BOE 23/07/1992. Jefatura del Estado. (Texto consolidado)

Normativa de Productos

Real Decreto 1220/2009. 17/07/2009. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales. BOE 04/08/2009.

Real Decreto 442/2007. 03/04/2007. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Deroga diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales. BOE 01/05/2007.

Real Decreto 1313/1988. 28/10/1988. Ministerio de Industria y Energía. Declara obligatoria la homologación de los cementos destinados a la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados. BOE 04/11/1988. Modificaciones: Orden 17-1-89, R.D. 605/2006, Orden PRE/3796/2006, de 11-12-06.

Orden PRE/3796/2006. 11/12/2006. Ministerio de la Presidencia. Se modifican las referencias a normas UNE que figuran en el anexo al R.D. 1313/1988, por el que se declaraba obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados. BOE 14/12/2006.

Real Decreto 846/2006, de 7 de julio, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales. Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. BOE 5/08/2006.

Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo.

Orden de 29 de noviembre de 2001 por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción. BOE 7/12/2001.

Modificada por: Resolución de 2 de marzo de 2015, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción. BOE 17/03/2015.

Real Decreto 187/2011, de 18 de febrero, relativo al establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía. BOE 3/03/2011. Ministerio de la presidencia.

Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16). BOE 25/06/2016. Ministerio de la Presidencia. (Texto consolidado)

Orden CTE/2276/2002. 04/09/2002. Ministerio de Ciencia y Tecnología. Establece la entrada en vigor del marcado CE relativo a determinados productos de construcción conforme al Documento de Idoneidad Técnica Europeo. BOE 17/09/2002.

Modificada por: Resolución de 15 de diciembre de 2011, de la Dirección General de Industria, por la que se modifican y amplían los anexos I, II y III de la Orden CTE/2276/2002, de 4 de septiembre, por la que se establece la entrada en vigor del marcado CE relativo a determinados productos de construcción conforme al Documento de Idoneidad Técnica Europeo. BOE 27/12/2011.

Resolución de 29 de julio de 1999, de la Dirección General de la Vivienda, la Arquitectura y el Urbanismo, por la que se aprueban las disposiciones reguladoras del sello INCE para hormigón preparado adaptadas a la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE). BOE 15/09/1999.

Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre. BOE 19/08/1995. Ministerio de la Presidencia.

Resolución de 6 de abril de 2017, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción. BOE 28/04/2017. Ministerio de Economía, Industria y Competitividad.

Real Decreto 234/2013, de 5 de abril, por el que se establecen normas para la aplicación del Reglamento (CE) nº 66/2010 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de noviembre de 2009, relativo a la etiqueta ecológica de la Unión Europea. BOE 23/05/2013. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. (Texto consolidado)

Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE 23/11/2013. Ministerio de la Presidencia.

Normas sobre la utilización de las espumas de urea-formol usadas como aislantes en la edificación.

Orden 08/05/1984. Presidencia de Gobierno. Normas para utilización de espumas de urea-formol usadas como aislantes en la edificación, y su homologación. BOE 11/05/1984. Modificada por Orden 28/2/89.

Corrección de errores de la Orden de 8 de mayo de 1984 por la que se dictan normas para la utilización de las espumas de urea-formol usadas como aislantes en la edificación. BOE 167. 13/07/1984.

Orden de 28 de febrero de 1989 por la que se modifica la de 8 de mayo de 1984 sobre utilización de las espumas de urea-formol, usadas como aislantes en la edificación.

Real Decreto 1314/1997. 01/08/1997. Ministerio de Industria y Energía. Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores. BOE 30/09/1997.

Real Decreto 2531/1985, de 18 de diciembre, por el que se declaran de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de los recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos, piezas y artículos diversos construidos o fabricados con acero u otros materiales férreos, y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía. BOE 3/01/1986. Ministerio de Industria y Energía.

Orden de 13 de enero de 1999 por la que se modifican parcialmente los requisitos que figuran en el anexo del Real Decreto 2531/1985, de 18 de diciembre, referentes a las especificaciones técnicas de los recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos, piezas y artículos diversos, construidos o fabricados en acero u otros materiales férreos, y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía. BOE 28/01/1999. Ministerio de Industria y Energía.

Real Decreto 2605/1985 de 20 de noviembre, por el que se declara de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de los tubos de acero inoxidable soldados longitudinalmente y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía BOE 14/1/86. Corrección de errores: BOE 13/2/86.

4.- MEDICIÓN Y VALORACIÓN

Se indica a continuación el criterio adoptado para la realización de las mediciones de las distintas unidades de obra, así como la valoración de las mismas.

El Constructor deberá aportar el estudio de sus precios unitarios a los criterios de medición que aquí se expresan, entendiéndose que las cantidades ofertadas se corresponden totalmente con ellas.

En caso de indefinición de alguna unidad de obra, el constructor deberá acompañar a su oferta las aclaraciones precisas que permitan valorar el alcance de la cobertura del precio asignado, entendiéndose en otro caso que la cantidad ofertada, es para la unidad de obra correspondiente totalmente terminada y de acuerdo con las especificaciones.

Si por omisión apareciese alguna unidad cuya forma de medición y abono no hubiese quedado especificada, o en los casos de aparición de precios contradictorios, se valorarán según el Cuadro de Precios del I.V.E. del año de adjudicación de las obras, afectado, en su caso, de la baja de adjudicación.

A continuación, se especifican los criterios de medición y valoración de las diferentes unidades de obra.

4.1.- REVOQUES.

Se medirán y abonarán por metros cuadrados de superficie totalmente ejecutada y medida según el paramento de fábrica terminada, esto es, incluyendo el propio grueso del revestimiento y descontando los huecos, pero midiendo mochetas y dinteles.

En fachadas se medirán y abonarán independientemente el enfoscado y revocado ejecutado sobre éste, sin que pueda admitirse otra descomposición de precios en las fachadas que la suma del precio del enfoscado base más el revoco del tipo determinado en cada caso.

El precio de cada unidad de la obra comprende todos los materiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para ejecutarla perfectamente.

4.2.- AISLANTES E IMPERMEABILIZANTES.

Se medirán y abonarán por m2 de superficie tratada o revestida. El precio incluye todos los materiales, mano de obra, medios auxiliares y operaciones precisas para dejar totalmente terminada la unidad.

No se abonarán los solapes que deberán contabilizarse dentro del precio asignado.

4.3.- SOLADOS Y REVESTIMIENTOS.

4.3.1.- SOLADOS EN GENERAL.

Se medirán y abonarán por m2 de superficie de pavimento realmente ejecutada.

El precio incluye el mortero de asiento, lechada, parte proporcional de juntas de latón, las capas de nivelación, y en general toda la mano de obra, materiales, medios auxiliares y operaciones precisas, para dejar totalmente terminada la unidad, de acuerdo con las prescripciones del proyecto.

En las escaleras, los peldaños se medirán por ml y por m2 las mesetas y rellanos.

4.3.2.- ZÓCALOS

Se medirán y abonarán por ml realmente ejecutados efectuándose la medición sobre el eje del elemento y en los encuentros se medirán las longitudes en ambas direcciones.

El precio incluye la totalidad de la mano de obra, materiales, medios auxiliares, parte proporcional de piezas especiales, y operaciones para dejar terminada la unidad según se especifica en el proyecto.

4.3.3.- REVESTIMIENTOS.

Se medirán y abonarán por m2 de superficie realmente ejecutada medida sobre la superficie del elemento que se chapa, es decir, descontando huecos, pero midiendo mochetas y dinteles. El precio comprende todos los materiales, incluyendo piezas romas, y otras especiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para la completa terminación de la unidad con arreglo a las especificaciones del proyecto.

4.4.- CARPINTERÍA.

4.4.1.- PUERTAS, ARMARIOS, VENTANAS, POSTIGOS Y VIDRIERAS.

Se medirán y abonarán por la superficie del hueco en m2, esto es por la superficie vista por fuera, incluyendo el cerco, pero no el contracerco.

En el precio quedan incluidos los materiales, fabricación en taller, transporte, tanto de las puertas, armarios y ventanas, incluyendo el cerco, el contracerco, herrajes de colgar y seguridad y maniobra, tapajuntas, guías de persianas y tapaguías, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para dejar totalmente terminada la unidad según queda especificada.

4.5.- PINTURAS Y BARNICES.

Se medirá y abonará por m2 de superficie real, pintada, efectuándose la medición de acuerdo con las formas siguientes:

-Pintura sobre muros, tabiques, techos: se medirá descontándose huecos. Las molduras se medirán por superficie desarrollada.

-Pintura o barnizado sobre carpintería: se medirá a dos caras incluyéndose los tapajuntas.

-Pintura sobre reja y barandillas: en los casos de no estar incluida la pintura en la unidad a pintar, se medirá a una sola cara. En huecos que lleven carpintería y rejas se medirán independientemente ambos elementos.

En los precios unitarios respectivos, está incluido el coste de los materiales; mano de obra, operaciones y medios auxiliares que sean precisos para obtener una perfecta terminación, incluso la preparación de superficies, limpieza, lijado, plastecido, etc, previos a la aplicación de la pintura.

4.6.- VALORACIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.

4.6.1.- ALCANCE DE LOS PRECIOS.

El precio de cada unidad de obra afecta a obra civil y/o instalación, equipo, máquina, etc..., abarca:

Todos los gastos de extracción, aprovisionamiento, transporte, montaje, control de calidad, acabado de materiales, equipos y obras necesarios, así como las ayudas de albañilería, electricidad y de cualquier otra índole que sean precisas.

Todos los gastos a que dé lugar el personal que directa o indirectamente intervengan en su ejecución y todos los gastos relativos a medios auxiliares, ayudas, seguros, gastos generales, gravámenes fiscales o de otra clase e indemnizaciones o abonos por cualquier concepto, entendiendo que la unidad de obra quedará total y perfectamente terminada y con la calidad que se exige en el proyecto, y que, en todo caso, tiene el carácter de mínima.

No se podrá reclamar, adicionalmente a una unidad de obra, otras en concepto de elementos o trabajos previos y/o complementarios, a menos que tales unidades figuren medidas en el presupuesto.

4.6.2.- RELACIONES VALORADAS

Por la Dirección Técnica de la Obra se formarán mensualmente las relaciones valoradas de los trabajos ejecutados, contados preferentemente "al origen". Descontando de la relación de cada mes el total de los meses anteriores, se obtendrá el volumen mensual de la Obra Ejecutada.

El Constructor podrá presenciar la toma de datos para extender dichas relaciones valoradas, disponiendo de un plazo de seis días naturales para formular las reclamaciones oportunas; transcurridos los cuales, sin objeción alguna, se le reputará total y absolutamente conforme con ellas.

Para el cómputo de este plazo se tomará como fecha la de la medición valorada correspondiente.

4.6.3.- OBRA QUE TIENE DERECHO A PERCIBIR EL CONSTRUCTOR.

El Constructor tiene derecho a percibir el importe a Precio de Presupuesto o Contradictorios, en su caso, de todas las unidades que realmente ejecute, sean inferiores, iguales o superiores a las consignadas en el Proyecto salvo pacto en contrario siempre que respondan a éste o lo hayan sido expresamente ordenadas por escrito por la Dirección Técnica, según ha quedado establecido en el artículo correspondiente.

4.6.4.- PAGO DE LAS OBRAS.

El pago de las obras se verificará por la Propiedad contra certificación aprobada, expedida por la Dirección Facultativa de ellas.

Los pagos dimanantes de liquidaciones tendrán el carácter de anticipos "a buena cuenta", es decir, que son absolutamente independientes de la liquidación final y definitiva de las obras, quedando pues sujetas a rectificación, verificación o anulación si procedieran.

En ningún caso salvo en el de rescisión, cuando así convenga a la Propiedad, serán a tener en cuenta, a efectos de liquidación los materiales acopiados a pie de obra ni cualesquiera otros elementos auxiliares que en ella estén interviniendo.

Serán de cuenta del Constructor cuantos gastos de todo orden se originen a la Administración, a la Dirección Técnica o a sus Delegados para la toma de datos y redacción de las mediciones u operaciones necesarias para abonar total o parcialmente las obras.

Terminadas las obras se procederá a hacer la liquidación general que constará de las mediciones y valoraciones de todas las unidades que constituyen la totalidad de la obra.

5.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

El trabajo a realizar se ajustará a todas las normas vigentes que le sean de aplicación y en especial a las siguientes:

5.1.- CON CARÁCTER GENERAL.

Véase el Documento nº1 de Memoria y Anexos.

5.2.- EN RELACIÓN CON EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Véase el Documento nº7 Estudio Básico de Seguridad y Salud.

DISPOSICION FINAL Los documentos del Proyecto redactados por el Arquitecto que suscribe, y el conjunto de normas y condiciones que figuran en el presente Pliego de Condiciones, y también las que de acuerdo con éste sean de aplicación en el Pliego de Condiciones Varias de la Edificación, constituyen el Contrato que determina y regula las obligaciones y derechos de ambas partes contratantes, las cuales se obligan a dirimir todas las divergencias, que hasta su total cumplimiento pudieran surgir, por amigables componedores y preferentemente por el Arquitecto Director de Obras.

Alberic, diciembre de 2025

Contratista

XÚQUER ARQING, S.L

Redactor

Fdo:
Eva Fernández Simó,
Arquitecta

MEDICIONES Y PRESUPUESTO. TOMO I

DOCUMENTO Nº4

CUADRO DE MANO DE OBRA

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad (Horas)	Total (Euros)
1	Oficial primera	22,440	4.257,132 h	95.530,04
2	Oficial segunda	21,440	203,182 h	4.356,22
3	Ayudante	20,400	1.593,184 h	32.500,95
4	Peón especializado	20,110	1.132,834 h	22.781,29
5	Peón ordinario	19,560	11.680,617 h	228.472,87
6	Maquinista o conductor	24,260	93,896 h	2.277,92
7	Oficial 1ª encofrador	24,260	1,616 h	39,20
8	Ayudante encofrador	23,370	1,818 h	42,49
9	Oficial 1ª ferralla	24,260	1,215 h	29,48
10	Ayudante ferralla	23,370	1,577 h	36,85
11	Oficial solador alicatador	24,260	607,926 h	14.748,28
12	Ayudante solador alicatador	22,800	665,574 h	15.175,09
13	Oficial yesero o escayolista	24,260	1.404,217 h	34.066,30
14	Ayudante yesero o escayolista	23,050	32,556 h	750,42
15	Oficial 1ª cerrajero	24,260	295,562 h	7.170,33
16	Ayudante cerrajero	22,800	386,273 h	8.807,02
17	Oficial 1ª carpintero	24,340	369,099 h	8.983,87
18	Ayudante carpintero	23,050	97,726 h	2.252,58
19	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	934,772 h	22.892,57
20	Oficial 2ª fontanero calefactor	23,260	72,200 h	1.679,37
21	Ayudante fontanero	23,050	299,243 h	6.897,55
22	Oficial 1ª electricista	24,260	2.004,276 h	48.623,74
23	Oficial 2ª electricista	23,260	193,000 h	4.489,18
24	Ayudante electricista	23,050	1.951,778 h	44.988,48
25	Oficial 1ª instalador telecomunicación	24,260	154,400 h	3.745,74
26	Oficial 2ª instalador telecomunicación	23,260	64,550 h	1.501,43
27	Ayudante instalador telecomunicación	22,620	92,800 h	2.099,14
28	Oficial 1ª pintura	24,260	880,910 h	21.370,88
29	Ayudante pintura	22,620	1.110,532 h	25.120,23
30	Oficial 1ª vidriería	24,260	219,127 h	5.316,02
31	Instalador muro cortina	36,970	118,825 h	4.392,96
32	Ayudante instalador muro cortina	32,950	456,764 h	15.050,37
33	Ayudante vidriería	22,620	196,125 h	4.436,35
34	Montador especializado	26,620	1.949,923 h	51.906,95
35	Ayudante montador especializado	23,050	2.934,081 h	67.630,57
36	Oficial 1ª revocador	24,260	1.045,366 h	25.360,58
37	Ayudante revocador	24,050	1.031,029 h	24.796,25
38	Especialista electricidad	16,840	5,000 h	84,20
39	Oficial 1ª metal.	24,410	155,106 h	3.786,14

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MANO DE OBRA

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad (Horas)	Total (Euros)
40	Técnico especialista redacción informes del estado de conservación del edificio y certificación de su eficiencia energética.	62,640	40,000 h	2.505,60
41	Oficial 1ª Seguridad y Salud.	23,100	31,122 h	718,92
42	Peón Seguridad y Salud.	21,690	100,808 h	2.186,53
			Importe total:	**869.600,95**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MAQUINARIA

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad	Total (Euros)
1	Hormigonera 200 l gasolina	3,120	0,981 h	3,06
2	Hormigonera 200 l eléctrica	2,600	16,900 h	43,94
3	Microexcavadora hidráulica cadenas goma 0,9 t c/martillo	17,140	27,130 h	465,01
4	Robot demolición eléctrico cadenas goma 0,55 t c/cizalla hormigón	35,490	66,766 h	2.369,53
5	Martillo rompedor eléctrico 26 J 13 kg	4,370	66,370 h	290,04
6	Radial Disco 230 mm 1900 W	0,930	111,101 h	103,32
7	Taladro percutor eléctrico pequeño	1,070	11,000 h	11,77
8	Alquiler diario red mosquitera andamio tubular	0,020	1.537,500 ...	30,75
9	Martll picador 80mm	3,900	7,000 h	27,30
10	Retroexcavadora de neumaticos de potencia 67 caballos de vapor, sin pala frontal y capacidad de la cuchara retroexcavadora de 0,4m3.	67,650	3,461 h	234,14
11	Compr diésel 10m3	10,060	7,000 h	70,42
12	Pala cargadora de neumaticos de potencia 102 caballos de vapor con una capacidad de carga en pala de 1,5m3.	111,000	14,836 h	1.646,80
13	Dumper hidráulico carga frontal, con descarga de la tolva controlada mediante mecanismo hidráulico de 3000 kilogramos de capacidad, incluso seguro.	27,860	20,974 h	584,34
14	Camión con grúa telescópica hidráulica con una carga máxima de3.5 t.	80,250	4,800 h	385,20
15	Contenedor de 1000 litros de capacidad para almacenar residuos peligros de construcción y demolición en obra.	247,020	5,000 u	1.235,10
16	Latiguillo RJ45 Cat6A UTP 0.5m, diseñado para asegurar el mejor rendimiento al mejor precio, valido para aplicaciones de hasta 500Mhz.	1,680	350,000 u	588,00
17	Retroexcavadora sobre neumáticos, de 85 kW, con martillo rompedor.	72,800	0,960 h	69,89
18	Miniretrocargadora sobre neumáticos de 15 kW.	45,860	0,960 h	44,03
19	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	40,900	0,063 h	2,58
20	Camión cisterna, de 8 m³ de capacidad.	118,900	0,226 h	26,87
21	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,920	12,511 h	49,04
22	Camión para transporte, de 12 t de carga.	79,690	176,875 h	14.095,17
23	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	10,380	1,582 h	16,42
24	Martillo neumático.	4,570	377,464 h	1.725,01
25	Compresor portátil eléctrico 2 m³/min de caudal.	4,270	165,951 h	708,61
26	Compresor portátil eléctrico 5 m³/min de caudal.	7,730	1,423 h	11,00
27	Compresor portátil diesel media presión 10 m³/min.	7,750	23,949 h	185,60
28	Perforadora con corona diamantada y soporte, por vía húmeda.	28,000	128,423 h	3.595,84

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MAQUINARIA

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad	Total (Euros)
29	Equipo de lijado o desbastado con disco de diamante para superficies de hormigón, con sistema de aspiración.	5,770	49,299 h	284,46
30	Mezcladora-bombeadora para morteros autonivelantes.	10,910	183,952 h	2.006,92
31	Regla vibrante de 3 m.	5,230	0,849 h	4,44
32	Grupo electrógeno insonorizado, trifásico, de 45 kVA de potencia.	5,380	49,299 h	265,23
33	Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno como comburente.	8,250	25,178 h	207,72
34	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,420	31,715 h	108,47
35	Equipo y elementos auxiliares para soldadura de conectores.	19,680	5,776 h	113,67
36	Patch Panel Rack 1U 24 x RJ45 CAT6a UTP: Esencial para Instalaciones Estructuradas y Elegantes de Cableado CAT. 6a. Instalable en armarios rack de 19". El sistema constituye una manera sencilla de organizar el cableado excediendo las especificaciones de las normativa Características Patch panel rack 1U Cat 6 UTP 24 puertos RJ45 Panel no modular de 19" constituido por 24 puertos dual que aceptan cable UTP de 22 hasta 26 AWG. Cada puerto o módulo keystone esta constituido sobre circuito impreso fijo apto para categoría 6 sin apantallar (UTP). Sistema de conexión mediante herramienta de crimpado de sistema 110, con posibilidad de rehacer la conexión más de 25 veces. Marcación doble según normativa T568A o T568B, facilitando la instalación. Facilidad de identificación de cada puerto mediante etiquetas en la parte frontal. Tiene un alto nivel de aislamiento frente a interferencias de campos magnéticos y eléctricos. Incluye retenedor de cable. Cumple las especificaciones de las normativas TIA/EIA 568-B.2/568-B.2-1 Categoría 6, ISO/IEC 11801 y EN50173-1. Construido en acero resistente a la corrosión y Standard 19" Color: Negro (RAL 9004) Puertos: 24 RJ45 Cat. 6 UTP	35,000	3,000 u	105,00
			Importe total:	**31.714,69**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MAQUINARIA

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
1	Kit back para 1 elemento con 1 base de enchufe schuko Simon 100 o similar	13,390	10,000 Ud	133,90
2	Kit back para 2 elementos con 2 bases de enchufe schuko Simon 100 o similar	20,060	87,000 Ud	1.745,22
3	Kit completo de conmutador 10AX 230V_ IP44 con sistema de embornamiento rápido blanco mate Simon 270 o similar	14,700	41,000 Ud	602,70
4	Interruptor unipolar pulsante 10AX 230V_ de tecla estrecha con sistema de embornamiento rápido blanco Simon 270	5,290	92,000 Ud	486,68
5	Conmutador de cruce 10AX 230V_ de tecla estrecha con luminoso incorporado y sistema de embornamiento rápido blanco mate Simon 270 o similar	26,750	8,000 Ud	214,00
6	Marco estética mínima para 1 elemento blanco Simon 270	3,670	92,000 Ud	337,64
7	dfgdfg	3,670	8,000 Ud	29,36
8	Caja de empotrar para 1 elemento enlazable con pared lateral practicable para tabique de obra Simon 31	0,780	92,000 Ud	71,76
9	Kit puesto de trabajo 4 bases 2 RJ45 Simon 51000302-030 500 Cima o equivalente Perteneciente a la serie Simon 500 Cima encontramos este Kit de caja pared en color blanco. Se trata de un kit de gran funcionalidad, ya que puede suministrar corriente a un total de seis aparatos eléctricos de hasta 16 amperios y 250 voltios. Sus dimensiones son de 220 x 164 milímetros y 46 mm de profundidad Este kit es indispensable para lugares donde se concentran gran número de aparatos eléctricos x como la cocina de un hogar o unas oficinas. Su instalación es muy sencilla y se realiza fijándolo en la superficie o mediante empotramiento en la pared, lo que contribuye a que se integre con el ambiente de la estancia. El kit se compone de un enchufe doble y dos placas 1RJ45 que funcionan de módulo adaptador. Pero además, incluye un sistema doble de alimentación ininterrumpida, con las ventajas que ello conlleva	41,810	85,000 Ud	3.553,85

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
10	Proyector 640.30 Superficie , de SIMON o similar con tecnología LED COB y reflector para una distribución fotométrica WIDE FLOOD de 40º . Cuerpo fabricado en inyección de aluminio y pintado en Blanco. Reflector de aluminio de alta pureza y disipador pasivo fabricado en aluminio de alta transmitancia totalmente integrado en el cuerpo cilíndrico de la luminaria. Equipo electrónico incorporado en el interior de la luminaria. Lúmenes disponibles 2100 lm para WW, y consumo total de la luminaria de 30 W (eficiencia del sistema real de 70 lm/W). Índice de reproducción cromática CRI>92 . Mantenimiento luminoso L70 >100.000h a 25ºC y L90>30.000H a 25ºc. Seguridad fotobiológica: Categoría Exento Dimensiones de la luminaria:130mm de diámetro x 185,3mm de profundidad. Peso: 1.6 kg IP 20. Tensión de alimentación de 120-240V, 50-60Hz. Marcado CE.	256,500	32,000 Ud	8.208,00
11	Proyector 640.31 Superficie , de SIMON o similar, con tecnología LED COB y reflector para una distribución fotométrica WIDE FLOOD de 40º . Cuerpo fabricado en inyección de aluminio y pintado en Blanco. Reflector de aluminio de alta pureza y disipador pasivo fabricado en aluminio de alta transmitancia totalmente integrado en el cuerpo cilíndrico de la luminaria. Frontal extraíble, que incluye vidrio de protección, que facilita la instalación de filtros dicroicos para modificar la temperatura de color y la tonalidad de la luz. Equipo electrónico incorporado en el interior de la luminaria. Lúmenes disponibles 1300 lm para WW, y consumo total de la luminaria de 16 W (eficiencia del sistema real de 82 lm/W). Índice de reproducción cromática CRI>80 . Mantenimiento luminoso L70 >100.000h a 25ºC y L90>30.000H a 25ºc. Seguridad fotobiológica: Categoría Exento Dimensiones de la luminaria:100mm de diámetro x 145,2mm de profundidad. Peso: 0.8 kg IP 20. Tensión de alimentación de 120-240V, 50-60Hz. Marcado CE.	179,300	16,000 u	2.868,80
12	Accesorio Suspensión 640.30 BL o similar	18,600	14,000 u	260,40
13	Downlight 703.21 Fijo NW WF BL o similar El Downlight 703.21/22 pertenece a la gama 703 para versiones retranqueadas. Es una luminariaempotrarble de pequeño formato, con un diseño discreto y funcional, y tan solo 7.5W deconsumo. Además, dispone de un sistema de disipación térmica exclusivo SIMON que permite lamejor evacuación del calor del LED y garantiza la vida útil de la luminaria.Gracias a los distintos acabados redondos como cuadrados, o blanco o negro, ofrece másversatilidad a la hora de abordar un proyecto.	40,200	54,000 u	2.170,80

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
14	Downlight 725.26 NW Comfort o similar Downlight 725.26 Confort de SIMON, circular de 165 mm de diametro, con tecnología LED y equipado con difusor fabricado en PMMA, efecto lámina de luz y distribución fotométrica General de 120º. Ademàs, la óptica retranqueada ha sido diseñada para un mayor comfort visual y distribución lumínica uniforme. Cuerpo fabricado en aluminio para una excelente gestión térmica y pintado en Blanco. Equipo electrónico externo, con control ON-OFF. Disipador fabricado en aluminio de alta conductancia, con aletas para una óptima refrigeración del LED. Flujo Luminoso 1400 lm para NW y consumo total de la luminaria de 14 W (eficiencia del sistema real 110 lm/W). CRI>80. Instalable en superficie mediante accesorio. Tensión de alimentación 230 V 50Hz. Mantenimiento luminoso L70 >30.000 h a 25ºC. Dimensiones luminaria: 165mm de diámetro x 57 mm de profundidad. IP 44. Altura de empotramiento: 107 mm. Diámetro de corte: 150 mm. Sistema de sujeción mediante grapas de alta resistencia. Peso de la luminaria completa 0.5 kg. Seguridad Fotobiológica: Grupo exento. Marcado CE.	39,000	143,000 u	5.577,00
15	Surface accesory luminaire 729.51 o similar	55,200	182,000 Ud	10.046,40
16	Luminaria modular 729 de 1195x295mm o similar con cuerpo de aluminio que incorpora LEDs de emisión directa. Gracias a su difusor microprismatizado, ofrece una iluminación general homogénea, uniforme y con deslumbramiento controlado, consiguiendo un UGR<19. Su módulo lumínico LED tiene un CRI80, <3 SDCM y una temperatura de color de 4000K. Incorpora driver regulable DALI-2 alimentado a 230Vac 50Hz y un factor de potencia 0.95. Conexión simplificada mediante latiguillo rápido. Con una potencia de 34W y un rendimiento de 113 lm/W, ofrece un flujo luminoso de 3850lm. De diseño extraplano que permite instalarse en distintas soluciones de techo técnico, suspendida gracias al accesorio 72992000-039, empotrada por grapas mediante 72992030-039, empotrada por marco mediante 72951830-039 o en superficie gracias a 72951630-039. L70 > 60.000h a 25ºC y Vida útil de 50.000h.	148,000	366,000 Ud	54.168,00
17	Accesorio para instalación suspendida de luminaria modular 729 o similar. Incluye soportes de fijación y tensores de acero Simon ofrece este accesorio de suspensión. Un excelente cable de acero trenzado para una luminaria de grandes prestaciones.	24,800	12,000 Ud	297,60

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
18	Proyector 740 de SIMON o similar, cilíndrico con diámetro de 66mm. Para instalación en carril trifásico, con tecnología LED formada por LED de alta potencia con óptica Spot de ángulo 15°, Cuerpo fabricado en aluminio y pintado en blanco texturizado. Equipo electrónico incorporado en la luminaria, con control ON-OFF. Lúmenes disponibles: 1780 lm / 3000K y 1830 lm / 4000K. Con un consumo total de la luminaria de 20 W (eficiencia del sistema real hasta 91,5 lm/W). CRI>80. Tensión de red 220-240 VAC. Mantenimiento luminoso L70 >60.000 h a 25ºC. Dimensiones luminaria: ø=66mm; altura= 181mm. IP20. Peso de la luminaria 0.7 Kg. Seguridad Fotobiológica: Grupo exento. Marcado CE.	139,600	48,000 Ud	6.700,80
19	Proyector 740.01 Carril 3000K FL BL o similar Proyector 740 de SIMON, cilíndrico con diámetro de 66mm. Para instalación en carril trifásico, con tecnología LED formada por LED de alta potencia con óptica Flood de ángulo 25°, Cuerpo fabricado en aluminio y pintado en blanco texturizado. Equipo electrónico incorporado en la luminaria, con control ON-OFF. Lúmenes disponibles: 1780 lm / 3000K y 1830 lm / 4000K. Con un consumo total de la luminaria de 20 W (eficiencia del sistema real hasta 91,5 lm/W). CRI>80. Tensión de red 220-240 VAC. Mantenimiento luminoso L70 >60.000 h a 25ºC. Dimensiones luminaria: ø=66mm; altura= 181mm. IP20. Peso de la luminaria 0.7 Kg. Seguridad Fotobiológica: Grupo exento. Marcado CE.	139,600	50,000 u	6.980,00
20	Proyector 740.01 Carril 3000K WL BL o similar Proyector 740 de SIMON, cilíndrico con diámetro de 66mm. Para instalación en carril trifásico, con tecnología LED formada por LED de alta potencia con óptica Wide Flood de ángulo 47°, Cuerpo fabricado en aluminio y pintado en blanco texturizado. Equipo electrónico incorporado en la luminaria, con control ON-OFF. Lúmenes disponibles: 1780 lm / 3000K y 1830 lm / 4000K. Con un consumo total de la luminaria de 20 W (eficiencia del sistema real hasta 91,5 lm/W). CRI>80. Tensión de red 220-240 VAC. Mantenimiento luminoso L70 >60.000 h a 25ºC. Dimensiones luminaria: ø=66mm; altura= 181mm. IP20. Peso de la luminaria 0.7 Kg. Seguridad Fotobiológica: Grupo exento. Marcado CE.	139,600	48,000 U	6.700,80

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
21	Luminaria estanca 780 de SIMON o similar con tecnología LED SMD fabricado con cuerpo de extrusión de PC, cuenta con protección IP65 e IK08 y es perfecto para iluminar parkings, industrias, pasos subterráneos, zonas de almacenaje, locales húmedos...etc. Esta versión equipa 2 conectores para la instalación en serie de las luminarias, cableado interno en paralelo para evitar fallos en serie de la instalación. Equipo electrónico incorporado en la luminaria. Lúmenes disponibles: 2100lm / 4000K con un consumo total de la luminaria de 20W, eficiencia del sistema real hasta 105lm/W, CRI80. Tensón de red 220-240 Vac. Mantenimiento luminoso L70 > 54.000 h a 25ºC Dimensiones luminaria 600 x 57 x 57 mm Seguridad Fotobiológica grupo exento. Marcado CE	69,500	112,000 Ud	7.784,00
22	Luminaria estanca 780 de SIMON o similar con tecnología LED SMD fabricado con cuerpo de extrusión de PC, cuenta con protección IP65 e IK08 y es perfecto para iluminar parkings, industrias, pasos subterráneos, zonas de almacenaje, locales húmedos...etc. Esta versión equipa 2 conectores para la instalación en serie de las luminarias, cableado interno en paralelo para evitar fallos en serie de la instalación. Equipo electrónico incorporado en la luminaria. Lúmenes disponibles: 4200lm / 4000K con un consumo total de la luminaria de 40W, eficiencia del sistema real hasta 105lm/W, CRI80. Tensón de red 220-240 Vac. Mantenimiento luminoso L70 > 54.000 h a 25ºC Dimensiones luminaria 1200 x 57 x 57 mm Seguridad Fotobiológica grupo exento. Marcado CE	86,500	79,000 Ud	6.833,50
23	LedFlex 810.34 4000K IP20 H.E o similar Ledflex y perfilería 810 de SIMON o similar , tira de LED de la familia 810.34 H.E. para instalación en Perfilería con una distribución fotométrica General (120º). Las tiras de la familia 810.34 H.E. presentan una eficiencia de hasta 150 lm/W lo que permite un ahorro considerable del consumo energético para el flujo lumínico ofrecido. Tira de led diseñada de forma que puede ser recortada cada 8 LEDs, con una densidad de 128 LED/m. Lúmenes disponibles 1040 lm/m para 4000K y consumo total de 7,2 W/m. Siendo la eficiencia real del sistema de 144 lm/W. Tensión de alimentación: 230-240 V. Mantenimiento luminoso L70 > 30.000 h a 25ºC. Las tiras se venden en rollos de 5m. IP20. Peso de los 5 metros de tiras: 0,1 kg. Seguridad Fotobiológica: Grupo exento. Marcado CE.	123,100	164,000 u	20.188,40
24	Fuente de tensión 75W/24V HE o similar	75,800	1,000 Ud	75,80
25	Fuente de tensión 150W/24V HE o similar	127,800	6,000 Ud	766,80

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
26	Perfilería cableado o similar	25,000	43,000 Ud	1.075,00
27	Difusor opal perfilería superficie o similar	9,000	43,000 Ud	387,00
28	Tapa perfilería cableado o similar	1,200	33,000 Ud	39,60
29	Modulo 860 Low UGR 2400 4000K CRI90 o similar.	382,200	8,000 Ud	3.057,60
30	860.43 2400 Blanco Perfil o similar	98,900	8,000 Ud	791,20
31	Tapa final suspendido Blanco o similar	22,700	1,000 Ud	22,70
32	Kit de suspensión 4 m 2 pcs Blanco o similar	15,000	2,000 Ud	30,00
33	Accesorio florón Blanco o similar	36,100	1,000 Ud	36,10
34	Cable de alimentación transparente 5P 4m o similar	33,000	1,000 Ud	33,00
35	Luminaria con detector HF integrado o similar, potencia 15,4 W, flujo luminoso de 1700 lm y temperatura de color 4000 K. La altura máxima de instalación es 4m y la instalación es en superficie. El rango de detección es 8m y el ángulo de detección es de 360º. El rango de regulación de luminosidad es 2 - 2000 lux y el rango de temporización es 5 s - 15 min. Permite la interconexión de luminarias master/master y master/slave La tensión de alimentación es 220 - 240 VAC. La temperatura de funcionamiento es: -10 - 40 ºC. Grado de proteción IP 54 e IK 3 y dimensiones: Ø 322 x 68 mm. Garantía de 5 años.	149,000	51,000 Ud	7.599,00
36	Detector de presencia y luminosidad de superficie PIR o similar. La altura de instalación recomendada es de 2,8 m, siendo la altura máxima de 10 m. Tiene un ángulo de detección de 360º y un ángulo de apertura de 180º. El rango de detección tangencial es de 20 x 20 m y el rango de detección radial de 8 x 8 m. El rango de regulación de luminosidad es 10 - 1000 lux y el rango de temporización es 5 s - 60 min. La configuración del detector se realiza a través de control remoto. Dispone de modo de funcionamiento TEACH. Posibilidad de interconexión entre sensores El protocolo de control es DALI-2 Master. El número de luminarias regulables a través del bus DALI es 64 (3 grupos). La tensión de alimentación es 220 - 240 VAC. La temperatura de funcionamiento del detector es: 0 - 40ºC. Acabado blanco, grado de protección IP 20 y dimensiones: 120 x 120 x 65 mm. Garantía de 5 años. SIMON ref. 89212435-230	254,600	8,000 u	2.036,80

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
37	Detector de presencia y luminosidad de superficie PIR o similar. La altura de instalación recomendada es de 2,8 m, siendo la altura máxima de 5 m. Tiene un ángulo de detección de 360º y un ángulo de apertura de 90º. El rango de detección tangencial es de 6 x 6 m y el rango de detección radial de 4 x 4 m. El rango de regulación de luminosidad es 2 - 1000 lux y el rango de temporización es 5 s - 60 min. La configuración del detector se realiza a través de aplicación bluetooth. Dispone de modo de funcionamiento TEACH. Posibilidad de interconexión entre sensores a través de Bluetooth. El protocolo de control es DALI-2 Master. El número de luminarias regulables a través del bus DALI es 20 (1 grupo). La tensión de alimentación es 220 - 240 VAC. La temperatura de funcionamiento del detector es: -25 - 55ºC. Acabado blanco, grado de protección IP 20 y dimensiones: Ø 106 x 45 mm. Garantía de 5 años. SIMON ref. 89219431-130	175,100	13,000 u	2.276,30
38	Alim fin pol der B o similar	16,500	11,000 Ud	181,50
39	Cnct continuidad sin alim B o similar	11,200	13,000 Ud	145,60
40	Tapa final B o similar	4,100	11,000 Ud	45,10
41	Carril trifásico 2 m o similar	70,500	16,000 Ud	1.128,00
42	Carril trifásico 3 m o similar	102,500	6,000 Ud	615,00
43	Arena de río 0/6 mm	23,940	2,674 m3	64,02
44	Arena de río 0/6 mm	24,790	14,334 t	355,34
45	Gravilla 20/40 mm	22,580	28,669 t	647,35
46	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	125,380	0,662 t	83,00
47	Cemento CEM II/B-M (S-V) 42,5 N sacos	123,390	4,631 t	571,42
48	Yeso negro en sacos YG	78,660	21,536 t	1.694,02
49	Yeso blanco en sacos YF	90,640	8,050 t	729,65
50	Agua	1,370	30,660 m3	42,00
51	Pequeño material	1,670	138,300 u	230,96
52	Tablero contrachapado fenólico 19 mm	20,630	603,050 m2	12.440,92
53	Hormigón HA-25/P/20/XC2 o XC3 central	102,030	32,235 m3	3.288,94
54	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm	155,940	0,045 mu	7,02
55	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x10 cm	176,660	23,566 mu	4.163,17
56	Mortero cemento gris CEM-II/B-P 32,5 N M-5	67,590	16,124 m3	1.089,82
57	Adhesivo de montaje (cartucho 350 g)	7,540	5,440 u	41,02
58	Punto de anclaje fijo cubiertas acero inox.	127,440	15,000 u	1.911,60
59	Tapa cuadrada HA e=6 cm 50x50 cm	20,490	1,000 u	20,49

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
60	Malla electrosoldada B500 SD/T #200x200x5 mm - 1,400 kg/m2	2,690	353,050 m2	949,70
61	Tablero machihembrado pino valsaín 10 mm	65,660	633,203 m2	41.576,11
62	Revestimiento vinílico 1,5 mm	24,020	237,132 m2	5.695,91
63	Placa yeso laminado acústica 13 mm	9,970	34,650 m	345,46
64	Placa yeso laminado cortafuego (Tipo F) 15 mm	11,270	44,772 m2	504,58
65	Placa yeso laminado hidrófuga baja absorción (Tipo H1) 15 mm	11,640	818,886 m2	9.531,83
66	Pasta de agarre PYL estándar	0,650	281,972 kg	183,28
67	Banda estanqueidad perimetral PYL 30 mm	0,270	83,640 m	22,58
68	Banda estanqueidad perimetral PYL 70 mm	0,690	2.546,717 m	1.757,23
69	Cinta de juntas PYL (rollo 150 m)	0,050	10.389,032 m	519,45
70	Cinta guardavivos PYL (rollo 30 m)	0,720	363,817 m	261,95
71	Pasta para juntas PYL estándar	1,320	1.697,358 kg	2.240,51
72	Pasta para juntas PYL ambiente húmedo	1,890	354,973 kg	670,90
73	Pasta para juntas PYL cortafuego	1,960	13,325 kg	26,12
74	Tornillo fijación entre perfiles metálicos (MM) 3,5x9,5 mm	0,010	8.527,068 u	85,27
75	Tornillo fijación PYL a perfil metálico e<0,75 mm (PM) 3,5x25 mm	0,010	38.072,040 u	380,72
76	Tornillo fijación PYL a perfil metálico e<0,75 mm (PM) 3,5x35 mm	0,010	58.210,680 u	582,11
77	Canal tabiquería PYL 73 mm	1,380	1.309,740 m	1.807,44
78	Montante tabique PYL 70 mm	1,470	4.846,040 m	7.123,68
79	Maestra acero galvanizado en C PYL 60x27 mm	2,220	669,120 m	1.485,45
80	Perfil acero galvanizado en U PYL 30x30 mm	1,570	83,640 m	131,31
81	Placa yeso laminado estándar 15 mm (Tipo A)	6,840	5.609,769 m2	38.370,82
82	Mortero revoco CSIV-W2	1,680	0,950 kg	1,60
83	Guardavivos PVC para yeso	0,260	266,667 m	69,33
84	Perfil angular aluminio 20-24x20-24 mm blanco	1,390	453,520 m	630,39
85	Perfil aluminio primario 24x38-40 mm blanco	1,660	174,468 m	289,62
86	Perfil aluminio secundario 24x38-32x1200 mm blanco	1,660	346,859 m	575,79
87	Perfil aluminio secundario 24x38-32x600 mm blanco	1,660	174,468 m	289,62
88	Pieza de cuelgue falso techo	0,280	145,390 u	40,71
89	Varilla roscada cuelgue falso techo	1,710	145,390 m	248,62
90	Placa falso techo regist. PYL acúst. perfor. redon. 600x600x10 mm perfil oculto	51,340	79,800 m2	4.096,93
91	Placa falso techo regist. yeso decorativo 600x600x12,5 mm perfil semivisto	15,080	74,550 m2	1.124,21
92	Cuelgue regulable combinado falso techo continuo PYL	1,250	303,750 u	379,69
93	Conector maestra 60x27 mm falso techo continuo PYL	0,350	125,460 u	43,91
94	Caballete maestra 60x27 mm falso techo continuo PYL	0,630	480,930 u	302,99

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
95	Varilla de cuelgue 1000 mm falso techo	0,710	303,750 u	215,66
96	Perfil maestra techo yeso laminado TC-47	2,080	378,000 m	786,24
97	Horquilla techo yeso laminado T-47	0,890	270,421 u	240,67
98	Pieza empalme maestra techo yeso laminado T-47	0,740	94,021 u	69,58
99	Trampilla falso techo 300x300 mm para placa de yeso laminado de 12,5 mm	44,620	6,000 u	267,72
100	Lám. Polietileno Galga 600 (Transparente)	0,770	322,350 m2	248,21
101	Panel MW 60 C=0,037 W/mK	3,370	1.408,318 m2	4.746,03
102	Panel lana mineral (MW) 65 mm (0,036 W/mK)	5,250	1.528,031 m2	8.022,16
103	Endurec. superf. pavim. hormigón árido cuarzo color carta	2,850	1.535,000 kg	4.374,75
104	Aditivo curado pavim. hormigón / mortero incoloro	5,540	34,077 l	188,79
105	Sellado de juntas 4 mm masilla poliuretano	5,570	122,800 m	684,00
106	Adhesivo contacto	6,550	112,920 kg	739,63
107	Rastrel pino 50x50 mm	2,380	1.809,150 m	4.305,78
108	Ventana corredera aluminio lacado blanco RPT en línea 140x120 cm	581,130	5,000 u	2.905,65
109	Ventana corredera aluminio lacado blanco RPT en línea 144x120 cm	603,130	15,000 u	9.046,95
110	Ventana corredera aluminio lacado,RPT en línea 170x120 cm	679,660	20,000 u	13.593,20
111	Ventanal aluminio exterior 5900x1330 mm con RPT, con 6 hojas correderas 950x1230 mm y fijo inferior 5900x880 mm , lacado RAL.	6.778,660	1,000 u	6.778,66
112	Ventana corredera aluminio lacado blanco RPT en línea 285x80 cm	1.163,220	5,000 u	5.816,10
113	Ventana aluminio lacado color cerramiento fijo para vidrio doble	297,020	19,000 u	5.643,38
114	Premarco aluminio	9,770	418,550 m	4.089,23
115	Vierteaguas aluminio lacado color 40 cm	41,030	121,660 m	4.991,71
116	Doble acristalamiento templado laminado 6/12,16/4+4 mm	79,340	8,148 m2	646,46
117	Sellado con silicona neutra	1,270	54,320 m	68,99
118	Puente de prueba	23,140	1,000 u	23,14
119	Sifón botella PVC salida horizontal 40 mm 1 1/2"	5,820	1,000 u	5,82
120	Acoplamiento pared PVC 1 1/4 x 40 mm c/plafón	5,660	24,000 u	135,84
121	Válvula para fregadero de 40 mm	5,070	1,000 u	5,07
122	Válvula lavabo-bidé de 32 mm c/tapón y cadena	6,590	24,000 u	158,16
123	Codo M-H 87º PVC serie B junta pegada 75 mm	2,460	0,500 u	1,23
124	Escobillero pared/suelo de acero inoxidable satinado 90x430 mm	28,560	37,000 u	1.056,72

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
125	Dispensador papel higiénico industrial de acero inox. satinado	32,960	37,000 u	1.219,52
126	Dispensador de toallitas de papel Z de acero inox. satinado 285x270x100 mm	35,770	20,000 u	715,40
127	Espejo 750x900 mm	128,250	24,000 u	3.078,00
128	Dosificador jabón vertical manual empotrable acero inox. satinado 1 l	30,950	20,000 u	619,00
129	Secamanos sensor electrónico acero inox AISI 304 2250 W	445,020	20,000 u	8.900,40
130	Fregadero 90x48 cm 1 seno redondo+escurridor	259,330	1,000 u	259,33
131	Grifo monomando lavabo completo gama media cromo desagüe automático	196,610	24,000 u	4.718,64
132	Monomando hospitalario mural c/palanca gerontológica y caño gir.	326,380	8,000 u	2.611,04
133	Latiguillo flexible 20 cm 3/8"a 3/8"	2,750	8,000 u	22,00
134	Latiguillo flexible 25 cm 3/8"a 3/8"	2,880	29,000 u	83,52
135	Taza inodoro tanque bajo gama media - blanco	182,230	29,000 u	5.284,67
136	Tanque bajo inodoro c/mecanismos gama media - blanco	170,170	29,000 u	4.934,93
137	Tapa y asiento inodoro caída amortiguada gama media	123,290	29,000 u	3.575,41
138	Llave de escuadra 1/2" a 3/8" antical	5,120	85,000 u	435,20
139	Lavabo gama media blanco 55x46 cm c/pedestal	167,100	24,000 u	4.010,40
140	Lavabo mural accesible 680x580 mm	690,130	8,000 u	5.521,04
141	Instalación ascensor estándar 4 par. 6 pers. 450 kg sin cuarto máquinas	28.816,500	1,000 u	28.816,50
142	Incremento por instalación parada estándar	1.835,470	4,000 u	7.341,88
143	Pintura plástica acrílica esponjable mate	2,000	634,470 l	1.268,94
144	Pintura plástica mate al agua s/disolvente	5,520	590,468 l	3.259,38
145	Masilla ultrafina acabados	1,180	379,952 kg	448,34
146	Emulsión fijadora muy penetrante obra/madera exterior/interior	10,760	443,277 l	4.769,66
147	Pequeño material	1,160	1.266,506 u	1.469,15
148	Acometida provisional fontanería a caseta	100,310	1,000 u	100,31
149	Acometida provisional saneamiento a caseta en superficie	144,580	1,000 u	144,58
150	Alquiler mes caseta prefabricada aseo 3,55x2,23 m	135,070	24,000 u	3.241,68
151	Alquiler mes caseta almacén 3,55x2,23 m	76,480	12,000 u	917,76
152	Alquiler mes caseta oficina 5,98x2,45 m	140,440	12,000 u	1.685,28
153	Alquiler mes caseta comedor 5,98x2,45 m	175,330	12,000 u	2.103,96
154	Transporte 150 km entrega y recogida de módulo	565,230	5,100 u	2.882,67
155	Espejo vestuarios y aseos	31,100	1,000 u	31,10

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
156	Horno microondas 18 l 700 W	113,640	0,200 u	22,73
157	Taquilla metálica individual	92,930	5,994 u	557,02
158	Botiquín de urgencias	56,210	2,000 u	112,42
159	Radiador eléctrico 1500 W	55,160	0,800 u	44,13
160	Reposición de botiquín	19,130	3,000 u	57,39
161	Armario para EPIs mediano	84,440	0,666 u	56,24
162	Tapa provisional hueco 110x100 cm	19,930	0,500 u	9,97
163	Guardacuerpos metálico	12,250	12,025 u	147,31
164	Tabloncillo madera pino 20x5 cm	275,410	0,740 m3	203,80
165	Tabla madera pino 15x5 cm	263,350	1,111 m3	292,58
166	Alquiler valla prefabricada chapa h=2 m	12,490	142,400 m	1.778,58
167	Valla estándar chapa galvanizada 2 m	28,750	28,480 m	818,80
168	Puerta chapa galvanizada 4x2 m	935,210	0,400 u	374,08
169	Puerta chapa galvanizada 1x2 m	256,980	0,200 u	51,40
170	Pasamanos tubo D=50 mm	5,940	0,728 m	4,32
171	Lámpara portátil mano	13,400	1,665 u	22,31
172	Cable cobre desnudo D=35 mm	1,840	3,000 m	5,52
173	Manguera flexible 750 V 4x6 mm2	3,720	1,100 m	4,09
174	Pica cobre para toma tierra 14,3 mm	14,260	2,000 m	28,52
175	Grapa para pica	3,010	1,000 u	3,01
176	Transformador seguridad 24 V 1000 W	176,430	0,200 u	35,29
177	Extintor polvo ABC 6 kg 21A/113B	49,060	3,000 u	147,18
178	Malla tupida tejido sintético	2,230	26,906 m2	60,00
179	Tapón protector puntas acero tipo seta	0,070	3,330 u	0,23
180	Tolva de toldo pie bajante escombros	49,750	1,000 u	49,75
181	Casco seguridad con rueda	10,600	15,000 u	159,00
182	Gafas soldar oxiacetilénica	6,020	1,000 u	6,02
183	Gafas protectoras	9,470	1,998 u	18,92
184	Gafas antipolvo	9,260	2,664 u	24,67
185	Semi-mascarilla 2 filtros	112,900	0,999 u	112,79
186	Mascarilla celulosa desechable	1,650	12,000 u	19,80
187	Cascos protectores auditivos	12,870	2,664 u	34,29
188	Juego tapones antirruido espuma poliuretano	0,490	8,000 u	3,92
189	Casco trabajos en altura	18,080	10,000 u	180,80
190	Faja protección lumbar	26,230	2,250 u	59,02
191	Cinturón portaherramientas	18,100	1,000 u	18,10
192	Mono de trabajo poliéster-algodón	18,220	5,000 u	91,10
193	Traje impermeable 2 piezas PVC	10,190	3,000 u	30,57
194	Chaleco de obras reflectante	3,230	3,000 u	9,69
195	Par guantes lona reforzados	3,430	5,000 u	17,15

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
196	Par guantes goma látex anticorte	2,240	8,000 u	17,92
197	Par guantes alta resistencia al corte	5,760	3,000 u	17,28
198	Par guantes para soldador	3,150	2,500 u	7,88
199	Par guantes aislamiento 10000 V	47,770	0,999 u	47,72
200	Par botas de agua de seguridad	15,420	2,000 u	30,84
201	Par botas de seguridad	29,640	7,000 u	207,48
202	Par polainas para soldador	4,990	1,332 u	6,65
203	Par plantillas resistentes perforación	6,030	2,664 u	16,06
204	Par plantillas con puntas	27,570	1,332 u	36,72
205	Par rodilleras	15,640	1,332 u	20,83
206	Arnés amarre dorsal	14,030	1,400 u	19,64
207	Arnés amarre dorsal y pectoral hebillas automáticas	130,240	1,000 u	130,24
208	Arnés amarre dorsal y pectoral + cinturón	144,550	0,800 u	115,64
209	Cinturón doble regulación anillas forjadas anchas	53,260	2,000 u	106,52
210	Distanciador de sujección con regulación 2 m 16 mm	22,990	0,750 u	17,24
211	Eslinga 12 mm 1 m 2 mosquetones	18,280	2,000 u	36,56
212	Dispositivo anticaídas trabajo vertical/horizontal deslizante + eslinga 90 cm	123,990	2,100 u	260,38
213	Cuerda nailon 14 mm	2,210	31,500 m	69,62
214	Punto de anclaje fijo	18,010	20,000 u	360,20
215	Equipo trabajo vertical y horizontal	236,360	0,800 u	189,09
216	Tubo cónico perdido	8,520	4,000 u	34,08
217	Conjunto 1 percha + 1 eslinga + 1 arnés	314,930	0,400 u	125,97
218	Cinta balizamiento bicolor 8 cm	0,060	220,000 m	13,20
219	Cono balizamiento estándar h=50 cm	6,780	2,000 u	13,56
220	Cartel PVC 220x300 mm obligación/prohibición/advertencia	3,140	6,000 u	18,84
221	Cartel PVC señalización extintor/boca incendios	8,860	5,000 u	44,30
222	Panel completo PVC 700x1000 mm	15,430	3,000 u	46,29
223	Señal triangular L=90 cm reflexivo RA-1	76,690	1,200 u	92,03
224	Señal circular D=60 cm reflexivo RA-1	65,170	1,200 u	78,20
225	Señal octogonal D=60 cm reflexivo RA-1	70,860	1,200 u	85,03
226	Poste galvanizado 80x40x2 mm 2,00 m	23,070	3,600 u	83,05
227	Panel dirección reflectante 164x45 cm	156,960	1,200 u	188,35
228	Soporte panel dirección metálico	16,700	1,200 u	20,04
229	Coste mensual comité seguridad	152,440	12,000 u	1.829,28
230	Coste mensual limpieza-desinfección	151,840	12,000 u	1.822,08
231	Reconocimiento médico básico II	109,710	12,000 u	1.316,52
232	Revisión quincenal andamio	66,500	104,000 h	6.916,00
233	Varios material y utillaje	1.438,240	1,000 u	1.438,24

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
234	Placa Dibond letra / número señalización 1500x345 mm	158,700	1,000 u	158,70
235	Papelera de rejilla 29,5 cm	4,170	1,000 u	4,17
236	Cafetera eléctrica 1 taza	12,420	1,000 u	12,42
237	Frigorífico pequeño 47x49x45 cm	168,460	1,000 u	168,46
238	Botiquín primeros auxilios 30x46x14 cm	113,040	1,000 u	113,04
239	Asidero doble abatible de acero inoxidable satinado con portarrollos 800 mm	78,460	16,000 u	1.255,36
240	Espejo con inclinación regulable tubos laterales en acero inoxidable 500x700 mm	142,750	8,000 u	1.142,00
241	Inodoro compacto accesible tanque bajo 385x750 mm	443,140	8,000 u	3.545,12
242	Cartel ascensor alto relieve - Braille 170x170 mm	23,700	8,000 u	189,60
243	Cartel escalera alto relieve - Braille 170x170 mm	23,700	14,000 u	331,80
244	Cartel rótulo alto relieve - Braille 300x150 mm	35,900	50,000 u	1.795,00
245	Cartel aseos alto relieve-Braille 170x170 mm	24,590	11,000 u	270,49
246	Cartel aseo accesible alto relieve 170x85 mm	22,620	8,000 u	180,96
247	Cable tipo manguera de par trenzado y apantallado de cobre, clase V, de 1,5 mm². Construido según normas UNE-EN 50265-2-1, UNE-EN 50267-2-1, UNE-EN 50268 y UNE-EN 50267-2-3, con características de no propagación de la llama, libre de halógenos, baja emisión de humos y baja corrosividad, alojado en canalización al efecto. Con p.p de elementos de sujeción, regletas de conexión, terminales, señalización de circuito y pequeño material.	0,260	180,000 m	46,80
248	Ladrillo hueco doble 24x11,5x7 cm	77,660	16,419 mu	1.275,10
249	Mortero cemento gris CEM-II/B-M 32,5 M-5	77,980	7,894 m3	615,57
250	Agua.	1,080	0,156 m3	0,17
251	Cemento portland con puzolana CEM II/B-P 32.5 N, según norma UNE-EN 197-1, a granel.	165,660	0,005 t	0,83
252	Hormigón preparado de resistencia caracteristica 20 N/mm2, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, en ambiente no agresivo I , transportado a una distancia máxima de 10 km, contados desde la central suministradora. Se consideran cargas completas de 6 ó 9 m3 y un tiempo máximo de descarga en obra de 45 minutos.	73,120	1,125 m3	82,26
253	Arena triturada de naturaleza silícea, lavada, de granulometria 0/3, a pie de obra, considerando transporte con camión de 25 t, a una distancia media de 10km.	11,630	0,035 t	0,41
254	Cartucho de masilla de caucho de silicona de 1 dm3.	5,180	2,610 u	13,52

MINISTERIO DE HACIENDA
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
255	Masilla con base de poliuretano, monocomponente, que polimeriza con la humedad ambiente, transformandose en un caucho elástico, de color blanco, gris, marrón y negro, para la aplicación mediante pistola, con una densidad de 1.20 g/cm3, en juntas con una anchura máxima de 25 mm, presentada en cartuchos de 310 cc.	3,980	2,065 u	8,22
256	Incluye perfil de neopreno y calzos de apoyo perimetrales y laterales.	1,570	21,600 u	33,91
257	Perfil cuadrado de 30x30mm, autorroscado, de aluminio lacado de 60 micras, color blanco, para barandilla.	8,280	544,310 m	4.506,89
258	Perfil en U de 40x24x1.5mm, de aluminio lacado de 60 micras, color blanco, para barandilla.	10,830	213,590 m	2.313,18
259	Pasamanos redondo de 60x51.5 mm, realizado en aluminio con acabado lacado blanco.	14,560	72,345 m	1.053,34
260	Grapa de anclaje a perfil en U de aluminio y dimensiones 36x7,2mm.	3,350	141,245 m	473,17
261	Placa yeso laminado FD 15mm	11,300	610,512 m2	6.898,79
262	Placa prefabricada de yeso laminado especial de alta densidad y resistencia con marcado CE, fabricada con cartón a doble cara y alma de yeso de origen natural con fibra de vidrio incorporada, aditivos para mejorar la dureza superficial: huella < 15 mm ø y reducir la absorción de agua <=5% en peso, designación DHF1A, de 15 mm de espesor, 1200 mm de anchura y longitudes de 2500, 2600 y 3000 mm; coeficiente de conductividad térmica 0.25 W/mK, resistencia al vapor de agua µ=10 y reacción al fuego A2-s1,d0.	14,720	610,512 m2	8.986,74
263	Banda de papel microperforado de alta resistencia, para juntas de paneles de yeso, suministrado en rollos de 150m.	0,050	814,016 m	40,70
264	Pasta para juntas de panel de yeso con cinta, en sacos de 25Kg.	4,690	191,875 kg	899,89
265	Maestra de 82x16 mm y 0.55 mm de espesor, para fijación de las placas de yeso, de perfil galvanizado, suministrada en barras de 3m de longitud.	2,010	2.035,040 m	4.090,43
266	Tornillo autorroscante de longitud 25 mm, para fijación de placas de yeso laminado a perfilería metálica.	0,020	8.721,600 u	174,43
267	Tornillo 45mm p/pnl yeso	0,030	4.651,520 u	139,55
268	Regleta Lapara Networking o equivalente: 8 tomas schuko, interruptor seguro, para rack 19" de 1U o uso independiente.	23,670	8,000 u	189,36
269	Perfil horizontal de aluminio lacado color para fijo en puerta balconera 2 hojas abatibles.	28,630	33,600 m	961,97
270	Perfil vertical de aluminio lacado color para fijo en puerta balconera 2 hojas abatibles.	26,630	33,800 m	900,09

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
271	Herrajes y mecanismos para puerta balconera 2 hojas abatibles de aluminio lacado color.	58,190	11,000 m	640,09
272	Hoja de puerta de vidrio templado transparente, incoloro, de 10mm de espesor, de dimensiones 2090x896mm, incluidos taladros de colocación.	95,490	8,000 u	763,92
273	Hoja de puerta de vidrio templado transparente, incoloro, de 10mm de espesor, de dimensiones 2100x925mm, incluidos taladros de colocación.	105,490	4,000 u	421,96
274	Juego de herrajes para puertas de vidrio templado, incluso pernio alto, pernio bajo, giro alto, y freno.	102,030	12,000 u	1.224,36
275	Cerradura de acero inoxidable con llave y manivela.	63,350	12,000 u	760,20
276	Mecanismo de freno con caja y tapa de freno para puertas de vidrio templado.	160,930	12,000 u	1.931,16
277	Rack de suelo 42U, 600x600 mm, diseño moderno de 19" con puerta de cristal templado o puerta de chapa y acero laminado, patas ajustables y ruedas para movilidad.	595,000	1,000 u	595,00
278	Armario RACK 19" 8U+2U El rack 8+2U se utiliza para introducir en su interior equipación pasiva o activa, permitiendo quede visible y protegida bajo una estructura segura (acero) y bajo llave. Compatible con instalaciones de fibra óptica, cable de datos, o cable coaxial, permite agrupar en un mismo armario, las diferentes tecnologías. Su capacidad es de un total de 10U, es decir 8U con 2U extra aprovechando el extremo superior e inferior Diseñado para instalación en pared o suelo. Dimensiones (Anc x Al x Pr): 600mm x 460mm x 450mm Peso: 23,5kg	130,400	6,000 u	782,40
279	Sistema de señalización acústico-luminosa para solicitar asistencia en aseos y/o vestuarios accesibles, compuesto por módulo de señalización, fuente de alimentación, módulo de llamada, y módulo de cancelación de llamada, marca SONELCO o equivalente. Incluye también 4 marcos embellecedores y 1 tapa ciega (para instalación de la fuente de alimentación en caja universal).	119,000	8,000 u	952,00
280	Módulo central de señalización para recepción de llamadas de asistencia de hasta 12 baños/vestuarios accesibles, con indicador LED y zumbador acústico incluido, marca SONELCO o equivalente. Incluye marco embellecedor. Totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.	47,500	1,000 u	47,50
281	Certificación para enlace de voz y datos, con registros y emisión de certificado.	16,500	170,000 u	2.805,00

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
282	Certificación de troncales de fibra, se utilizará un medidor de potencia óptica y una fuente de luz calibrada, realizándose las medidas de cada enlace en ambas direcciones y en las dos ventanas de longitud de onda. Se deberá medir la atenuación óptica en ambos sentidos.	122,500	6,000 u	735,00
283	Parte proporcional de cable de pares UTP para red de datos de categoría 6A y cubierta libre de halógenos desde origen línea hasta punto WIFI.	1,760	9,000 pp	15,84
284	Caja de registro 120x120 mm de calidad alta.	1,180	40,000 u	47,20
285	Detector DUAL TEC® Doble Tecnología IR+MW Antimasking marca Honeywell o equivalente. Óptica de espejo de alta calidad con ángulo 0 y procesamiento DualCore?. Sistema anti-enmascaramiento por PIR activo. Sensor inercial para evitar falsas alarmas por vibraciones. Rango de cobertura 16 x 22m. Fácil instalación y configuración, gracias a: Resistencias EOL integradas, test de andado inteligente y sistema de montaje Plug-In. Bajo consumo 13mA. Certificado EN50131-2-4 Grado 3 Clase II.	54,000	25,000 u	1.350,00
286	Mortero monocapa para revestimiento exterior de fachadas, acabado raspado fino, código designación OC-CSIII-W2 según UNE-EN 998-1.	0,690	642,600 kg	443,39
287	Malla de refuerzo de fibra de vidrio de 50x1mm para armado de revestidos.	3,430	9,450 m2	32,41
288	Placa de yeso laminado de 120x60cm y 10mm de espesor, con una cara revestida por lámina vinilica de color blanco, con bordes cuadrados.	8,100	169,960 u	1.376,68
289	Cartel de indicación de indicador de planta en alto relieve de dimensiones 170x170 mm y con contraste cromático superior al 60%, conforme DB SUA.	29,430	22,000 u	647,46
290	Cartel de indicación de de ascensor en alto relieve de dimensiones 170x170 mm y con contraste cromático superior al 60%, conforme DB SUA.	29,430	9,000 u	264,87
291	Cartel de indicación de de escalera en alto relieve de dimensiones 170x170 mm y con contraste cromático superior al 60%, conforme DB SUA.	29,430	16,000 u	470,88
292	Encimera de aglomerado de sílice, calidad media, espesor 20 mm y acabado pulido.	124,140	14,868 m2	1.845,71
293	Repercusión por formación de hueco en encimera.	30,000	20,650 u	619,50
294	Repercusión por m2 de anclaje para encimera.	15,400	20,650 u	318,01

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
295	Mesa de trabajo, de 76 cm de altura y 75 cm de anchura aproximada, realizado con tablero antihumedad revestido com laminado de 1 mm de espesor y canteado con PVC del mismo color, con refuerzo perimetral del mismo material de 10 mm de espesor. Incluidos refuerzos, costillas de soporte, elementos auxliares de montaje y remate, etc.(595 cm)	309,989	5,950 m	1.844,43
296	Mostrador de atención al usuario de 110 cm de altura y 30 cm de anchura, realizado con tablero antihumedad revestido com laminado de 1 mm de espesor y canteado con PVC del mismo color, con refuerzo perimetral del mismo material de 10 mm de espesor. Incluidos refuerzos, elementos auxliares de montaje y remate, etc.(120+595+120 cm)	237,441	8,350 m	1.982,63
297	Cableado en fibra óptica multimodo 50/125 µm de categoría OM3 formado por 3 pares (6 fibras). Incluyendo la conexión dentro del RACK en los paneles de distribución, la canalizacion mediante tubo o bandeja y etiquetado del cable. Este cableado deberá estar certificado según la Normativa EIA/TIA, para nivel 5, incluso pequeño material.	0,360	120,000 m	43,20
298	Conjunto de ventilación para techo de 4 ventiladores con rejilla de protección por ventilador y termostato integrado. Se suministra completamente preparada para conectarse a la red eléctrica gracias a su base de toma de red, incluye cable de alimentación IEC a schuko macho. Estos ventiladores están diseñados para extraer eficientemente el aire caliente del rack, asegurando un ambiente adecuado para tus equipos. La unidad de ventilación es válida para los armarios rack de 19" de Lapara Networking	80,000	2,000 u	160,00
299	Central de intrusión y control de accesos Galaxy Dimension Grado 3 marca HONEYWELL ó equivalente aprobado, para 16 zonas ampliable hasta 48 mediante expansores exteriores tipo RIO. Soporta hasta 8 lectores de accesos (4 expansores DCM). 1 bus de expansión RS485. 8 salidas de relé. Hasta 8 teclados de control (3 con lector de proximidad). Hasta 8 particiones (grupos), 19 calendarios, 100 usuarios, 64 enlaces (macros) y 1000 eventos. Comunicador telefónico RTB integrado, módulo TCP/IP opcional. Integrada en caja metálica autoprotegida por tamper y provista de fuente de alimentación 220VAC, 12VDC 2.5A. Espacio para 2 baterías. EN50131-6 Grado 3 clase Ambiental II.	468,360	1,000 u	468,36
300	P.p. accesorios montaje	0,140	126,000 u	17,64
301	Adaptador estéreo XLR3 macho / XLR3 hembra,1 m. Modelo OPTIMUS ref. C-234CC o equivalente.	16,260	2,450 u	39,84

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
302	Módulo de 4 relés para salidas digitales modelo MR-4E marca Honeywell o equivalente. Incluso conexiones a central y ayudas de albañilería.	42,000	13,000 u	546,00
303	Módulo para envío de hasta 50 mensajes de audio MP3 al sistema de megafonía, con programación horaria y control de 8 zonas. Mensajes compuestos por 1, 2 ó 3 archivos de audio diferentes. Salida de audio con prioridad con relé y salidas de colector abierto para gobierno de 8 zonas. Programación horaria con inicio, fin, hora de lanzamiento, frecuencia, repetición, días festivos... Contactos de entrada para activación remota de hasta 8 mensajes prioritarios. Programación desde ordenador mediante conexión Ethernet y WebServer integrado. Funcionamiento autónomo sin ordenador. Modelo OPTIMUS ref. SMM-8SA o equivalente.	594,500	1,000 u	594,50
304	Batería sin mantenimiento de 12 V, 7 Ah. Con p.p. de colocación, conexionado y pequeño material.	12,100	3,000 u	36,30
305	Sirena electrónica exterior autoalimentada marca HONEYWELL o equivaelente para montaje en interior o exterior. Monotonal con una potencia de 116dB a 1m programable de 3 a 15min. Flash LEDs azules de alta visibilidad. Batería de Ni-Cad 6v 280mAh incluida. Tamper Antisabotaje en tapa y base a pared. Carcasa de resina plástica blanca serigrafiable, apta para Instalación horizontal o vertical. Dimensiones: 300 mm x 200 mm x 55 mm(Long x Anc x Fon). Certificado Grado 2. Con p.p. de colocación, conexionado, pequeño material y ayudas de albañilería.	62,000	2,000 u	124,00
306	Sirena interior del sistema de antiintrusión de simple o doble tono audible seleccionable, para montaje superficial, marca HONEYWELL mod. SP20S ó equivalente aprobado. Integrada en carcasa de plástico ABS de color blanco. Sonido de tono simple o bi-tonal seleccionable: 94,4 dB a 1 metro.	28,000	11,000 u	308,00
307	Tubo flexible corrugado de material termoplástico exento de halógenos, de 16 mm de diámetro, para alojamiento de conductores eléctricos en canalización empotrada o superficial oculta. De características según UNE-EN 50.086 y UNE-EN-50267-2-2. Grado de protección 7 contra daños mecánicos según UNE 20.324. No propagador de la llama.	0,260	189,000 m	49,14
308	Tubo flexible corrugado curvable de doble pared, DN 63, construido según UNE-EN 50086 en polietileno de alta densidad PEAD con paredes interiores lisas, para alojamiento de conductores eléctricos en canalización enterrada. Resistencia a la compresión: 450 N. IP 56. No propagador de la llama.	0,950	47,250 m	44,89

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
309	Hilo guía de polipropileno de 3mm de diámetro incorporado en tubo flexible corrugado curvable de doble pared.	0,100	47,250 m	4,73
310	Soporte separador de tubos de PVC rígido.	1,680	20,250 u	34,02
311	Amplificador y mezclador digital de 360 W con 6 salidas de altavoces (100 V) y control del sistema VM-3000 según EN-60849 y EN54. Entradas 4 x MIC/LINE, 2 x BGM, 1 x etapa 100 V externa, salida de grabación. Posibilidad de configuración remota vía LAN. Entradas (8) y salidas (8) para control remoto. Control de atenuadores. 4 tonos de gong incorporados. 6 mensajes de audio generales y 2 mensajes de emergencia. Alimentación 230 V CA / 24 V CC. Dimensiones 482 x 132,6 x 431,2 mm (3 u rack). Peso 19 kg. Modelo OPTIMUS-TOA ref. VM-3360VA o equivalente. Posibilidad de integración en armario tipo rack de 19".	2.724,650	1,000 u	2.724,65
312	Parte proporcional de paneles guía, pasacables, barras, bloques de conexión, organizadores horizontales, fijaciones, etiquetas identificativas y todos los elementos necesarios para completar las conexiones interiores de forma correcta y ordenada.	96,500	9,000 u	868,50
313	Punto de acceso WIFI ubiquiti lr o equivalente aprobado, conforme la normativa vigente, para su montaje en pared o techo conforme la normativa vigente, incluyendo cableado eléctrico, terminal RJ 45, cableado UTP categoría 6A y demás accesorios necesario.	29,720	9,000 u	267,48
314	Resistente bandejas rack 19", fijación lateral 4 puntos, fondo 450mm, para racks murales 600mm con rejillas de ventilación. Incluido: Bandeja fija rack 19 fijación lateral fondo 450 mm. Tornillería M6.	16,900	10,000 u	169,00
315	Arena con granulometría de 0 a 5 mm de diámetro, limpia.	14,300	16,783 m³	240,00
316	Grava de cantera, de 19 a 25 mm de diámetro.	11,500	3,703 t	42,58
317	Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica, para revestir, 25x12x5 cm, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 2300 kg/m³, según UNE-EN 771-1.	0,510	1.157,000 Ud	590,07
318	Ladrillo cerámico hueco, para revestir, 24x11x4 cm, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 780 kg/m³, según UNE-EN 771-1.	0,260	394,695 Ud	102,62
319	Tablero cerámico hueco machihembrado, para revestir, 80x25x3 cm, con las testas rectas, según UNE 67041.	1,140	4,000 Ud	4,56

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
320	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	1,600	11,529 kg	18,45
321	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, suministrado en obra en barras sin elaborar, de varios diámetros.	1,220	125,682 kg	153,33
322	Separador homologado para cimentaciones.	0,150	15,300 Ud	2,30
323	Separador homologado para losas macizas.	0,090	4,000 Ud	0,36
324	Separador homologado para losas.	0,090	34,587 Ud	3,11
325	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante. Trabajado y montado en taller, para colocar con uniones soldadas en obra.	1,920	2.024,562 kg	3.887,16
326	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, para aplicaciones estructurales. Trabajada y montada en taller, para colocar en obra.	2,420	4,320 kg	10,45
327	Perfil de acero UNE-EN 10025 S275JR, serie L 100x10, laminado en caliente, para aplicaciones estructurales. Trabajado y montado en taller, para colocar en obra.	32,340	10,800 m	349,27
328	Acero UNE-EN 10162 S235JRC, en perfiles conformados en frío de las series L, U, C o Z, acabado galvanizado, incluso accesorios, tornillería y elementos de anclaje.	4,500	1.647,990 kg	7.415,96
329	Malla electrosoldada ME 15x15 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	4,700	0,445 m²	2,09
330	Malla electrosoldada ME 15x30 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	3,530	13,258 m²	46,80
331	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	6,700	2,250 m²	15,08
332	Conector de acero galvanizado con cabeza de disco, de 19 mm de diámetro y 81 mm de altura, para fijar a estructura de acero mediante soldadura a la chapa colaborante.	1,520	115,290 Ud	175,24
333	Perfil de chapa de acero galvanizado con forma grecada, de 0,75 mm de espesor, 70 mm de altura de perfil y 210 mm de intereje, 8 a 9 kg/m² y un momento de inercia de 70 a 80 cm4.	30,750	12,105 m²	372,23
334	Pieza angular de chapa de acero galvanizado, para remates perimetrales y de voladizos.	27,200	0,461 m	12,54
335	Tornillo autotaladrante rosca-chapa, para fijación de chapas.	0,350	69,174 Ud	24,21
336	Vigueta pretensada, T-18, con una longitud media menor de 4 m, según UNE-EN 15037-1.	5,200	45,000 m	234,00
337	Agua.	1,500	119,306 m³	178,96

MINISTERIO DE HACIENDA
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
338	Agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.	1,560	346,639 l	540,76
339	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua, para encofrados metálicos, fenólicos o de madera.	1,800	0,202 l	0,36
340	Paneles metálicos de varias dimensiones, para encofrar elementos de hormigón.	52,000	0,020 m²	1,04
341	Fleje de acero galvanizado, para encofrado metálico.	0,290	2,020 m	0,59
342	Tubo de acero galvanizado estirado sin soldadura, serie M, de 1 1/2" DN 40 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	24,820	0,720 m	17,87
343	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, serie M, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 15% en concepto de accesorios y piezas especiales.	7,900	25,670 m	202,79
344	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, serie M, de 2" DN 50 mm de diámetro y 3,6 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 15% en concepto de accesorios y piezas especiales.	12,830	60,120 m	771,34
345	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, serie M, de 2 1/2" DN 65 mm de diámetro y 3,6 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 15% en concepto de accesorios y piezas especiales.	16,610	23,300 m	387,01
346	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 1 1/4" DN 32 mm.	0,830	25,670 Ud	21,31
347	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 2" DN 50 mm.	1,350	60,120 Ud	81,16
348	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 2 1/2" DN 65 mm.	1,730	23,300 Ud	40,31
349	Cinta anticorrosiva, de 5 cm de ancho, para protección de materiales metálicos enterrados, según DIN 30672.	0,760	3,219 m	2,45
350	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,500	1,124 kg	1,69
351	Puntas de acero de 20x100 mm.	8,750	0,162 kg	1,42

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
352	Mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión, tipo CG2 W A, según UNE-EN 13888, color blanco, para juntas de 2 a 15 mm, a base de cemento de alta resistencia, áridos seleccionados, aditivos especiales y pigmentos, con efecto antimoho, antiverdín y preventivo de las eflorescencias, hidrorrepelente, especial para rejuntado de todo tipo de piezas cerámicas y piedras naturales en zonas de proliferación de microorganismos.	1,700	585,804 kg	995,87
353	Adhesivo en dispersión normal, D1, según UNE-EN 12004, color blanco, a base de resinas, cargas y aditivos específicos, para la colocación en capa fina de todo tipo de piezas cerámicas en paramentos verticales interiores.	1,530	1.457,225 kg	2.229,55
354	Adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, según UNE-EN 12004, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado, color blanco, a base de cemento de alta resistencia, áridos seleccionados, aditivos y resinas sintéticas, para la colocación en capa fina de todo tipo de piezas cerámicas en paramentos verticales interiores y pavimentos interiores y exteriores.	0,510	5.790,200 kg	2.953,00
355	Adhesivo cementoso de fraguado normal, C1, según UNE-EN 12004, color gris.	0,350	315,950 kg	110,58
356	Adhesivo cementoso mejorado de ligantes mixtos, C2 FTE S1, según UNE-EN 12004, de fraguado rápido, deformable, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado Webercol Flex² Multirapid "WEBER", color gris, a base de cementos especiales, resinas sintéticas, áridos seleccionados y aditivos, con resistencia a la inmersión en agua.	1,310	222,503 kg	291,48
357	Mortero de juntas cementoso mejorado, tipo CG2 W A, según UNE-EN 13888, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión, Webercolor Premium "WEBER", color Blanco, compuesto de cementos especiales, resina, áridos silíceos, aditivos hidrofugantes y aditivos orgánicos e inorgánicos específicos, con muy bajo contenido de sustancias orgánicas volátiles (VOC), con tecnología Protect³ y Pure Clean, bactericida, antimoho y antiverdín, repelente del agua y la suciedad, de fraguado y endurecimiento rápido, con efecto preventivo de las eflorescencias, con alta resistencia a los agentes químicos, flexible e impermeable al agua, para rejuntado de todo tipo de piezas cerámicas, piedras naturales y terrazo, para juntas de hasta 15 mm.	2,260	15,373 kg	34,74

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
358	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	33,860	2,986 t	101,11
359	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-7,5 (resistencia a compresión 7,5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	56,970	0,675 t	38,45
360	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	57,480	370,003 t	21.267,77
361	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-10 (resistencia a compresión 10 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	65,980	1,635 t	107,88
362	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-15 (resistencia a compresión 15 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	41,790	0,394 t	16,47
363	Mortero autonivelante de cemento Weberfloor Fluid "WEBER" o similar, CT - C25 - F5 según UNE-EN 13813, compuesto por ligantes hidráulicos, resinas poliméricas, áridos silíceos, fibra de vidrio y aditivos orgánicos e inorgánicos, para espesores de 8 a 50 mm, usado en nivelación de pavimentos.	0,760	117.269,400 kg	89.124,74
364	Pasta de yeso de construcción B1, según UNE-EN 13279-1.	148,500	288,948 m³	42.908,78
365	Adhesivo de dos componentes, a base de resina epoxi y un endurecedor, para la correcta unión entre el hormigón fresco y el hormigón endurecido, según UNE-EN 1504-4.	20,470	47,403 kg	970,34
366	Malla de fibra de vidrio tejida, con impregnación de PVC, de 10x10 mm de luz de malla, antiálcalis, de 115 a 125 g/m² y 500 µm de espesor, para armar revocos tradicionales, enfoscados y morteros.	1,550	39,421 m²	61,10
367	Hormigón HA-25/F/20/XC2, fabricado en central.	92,200	0,749 m³	69,06
368	Hormigón HA-30/F/20/XC2, fabricado en central, con aditivo hidrófugo.	100,200	2,678 m³	268,34
369	Hormigón HA-30/B/20/XC4+XA2, fabricado en central, con cemento SR.	115,000	0,798 m³	91,77
370	Hormigón HM-30/B/20/X0+XA2, fabricado en central, con cemento SR.	101,650	1,037 m³	105,41
371	Hormigón HM-20/P/20/X0, fabricado en central.	81,800	0,920 m³	75,26
372	Hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central.	77,000	0,669 m³	51,51
373	Lubricante para unión mediante junta elástica de tubos y accesorios.	21,760	0,006 kg	0,13

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
374	Tapa de hormigón armado prefabricada, 70x70x5 cm.	25,000	1,000 Ud	25,00
375	Tapa de hormigón armado prefabricada, 96x96x5 cm.	46,000	1,000 Ud	46,00
376	Imbornal con fondo y salida frontal, registrable, prefabricada de hormigón fck=25 MPa, de 50x30x60 cm de medidas interiores, para saneamiento.	28,320	7,000 Ud	198,24
377	Tapa de PVC, para arquetas de fontanería de 30x30 cm, con cierre hermético al paso de los olores mefíticos.	31,780	1,000 Ud	31,78
378	Arqueta de polipropileno, 30x30x30 cm.	51,940	1,000 Ud	51,94
379	Codo 87°30' de PVC liso, D=160 mm.	14,950	1,000 Ud	14,95
380	Marco y rejilla de fundición dúctil, clase C-250 según UNE-EN 124, abatible y provista de cadena antirrobo, de 300x300 mm, para imbornal, incluso revestimiento de pintura bituminosa y relieves antideslizantes en la parte superior.	32,640	7,000 Ud	228,48
381	Tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin presión, serie SN-2, rigidez anular nominal 2 kN/m², de 200 mm de diámetro exterior y 4 mm de espesor, según UNE-EN 1401-1, incluso juntas de goma.	16,550	2,195 m	36,33
382	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	38,720	19,572 l	757,83
383	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	49,360	11,716 l	578,30
384	Conjunto de elementos necesarios para garantizar el cierre hermético al paso de olores mefíticos en arquetas de saneamiento, compuesto por: angulares y chapas metálicas con sus elementos de fijación y anclaje, junta de neopreno, aceite y demás accesorios.	8,250	2,000 Ud	16,50
385	Colector de conexión de PVC, con tres entradas y una salida, con tapa de registro.	37,500	1,000 Ud	37,50
386	Material para ejecución de junta flexible en el empalme de la acometida al pozo de registro.	15,500	1,000 Ud	15,50
387	Varilla metálica de acero galvanizado de 6 mm de diámetro.	0,320	78,000 Ud	24,96
388	Perfilería vista con acabado lacado color blanco, para falsos techos registrables, incluso piezas complementarias y especiales.	0,870	312,000 m	271,44
389	Accesorios para la instalación de falsos techos registrables.	1,610	15,600 Ud	25,12
390	Perfil angular para remates perimetrales.	0,620	46,800 Ud	29,02
391	Placa de yeso laminado DF / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 15 / con los bordes longitudinales afinados, con fibra de vidrio textil en la masa de yeso que le confiere estabilidad frente al fuego.	7,920	4.224,953 m²	33.461,63
392	Placa de yeso laminado H1 / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 15 / con los bordes longitudinales afinados, con alma de yeso hidrofugado, para zonas húmedas.	8,230	81,900 m²	674,04

MINISTERIO DE HACIENDA
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
393	Pasta de juntas, según UNE-EN 13963.	0,990	938,879 kg	929,49
394	Cinta microperforada de papel, según UNE-EN 13963.	0,040	2.146,008 m	85,84
395	Cinta de papel con refuerzo metálico, según UNE-EN 14353.	0,410	201,188 m	82,49
396	Banda autoadhesiva desolidarizante de espuma de poliuretano de celdas cerradas, de 3,2 mm de espesor y 50 mm de anchura, resistencia térmica 0,10 m²K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK).	0,240	1.609,506 m	386,28
397	Montante de perfil de acero galvanizado de 48 mm de anchura, según UNE-EN 14195.	1,580	2.682,510 m	4.238,37
398	Canal de perfil de acero galvanizado de 48 mm de anchura, según UNE-EN 14195.	1,310	1.073,004 m	1.405,64
399	Tornillo autoperforante 3,5x25 mm.	0,010	10.730,040 Ud	107,30
400	Tornillo autoperforante 3,5x45 mm.	0,010	20.118,825 Ud	201,19
401	Chapa plegada de acero galvanizado prelacado, de 1 mm de espesor, 100 cm de desarrollo y 4 pliegues, para canalón interior.	24,010	86,991 m	2.088,65
402	Chapa plegada de acero galvanizado prelacado, de 0,8 mm de espesor, 60 cm de desarrollo y 5 pliegues, para cumbrera.	13,330	31,458 m	419,34
403	Chapa plegada de acero galvanizado prelacado, de 0,8 mm de espesor, 60 cm de desarrollo y 5 pliegues, para limatesa.	13,330	49,520 m	660,10
404	Chapa plegada de acero galvanizado prelacado, de 1 mm de espesor, 80 cm de desarrollo y 5 pliegues, para limahoya.	19,210	24,482 m	470,30
405	Chapa plegada de acero galvanizado, de 0,8 mm de espesor, 50 cm de desarrollo y 4 pliegues, para borde lateral.	6,430	20,876 m	134,23
406	Chapa plegada de acero galvanizado, de 0,8 mm de espesor, 15 cm de desarrollo y 2 pliegues, para encuentro frontal de faldón con paramento vertical.	3,690	92,341 m	340,74
407	Chapa plegada de acero galvanizado prelacado, de 0,6 mm de espesor, 60 cm de desarrollo y 3 pliegues, para encuentro frontal de faldón con paramento vertical.	9,800	3,210 m	31,46
408	Chapa plegada de acero galvanizado prelacado, de 0,8 mm de espesor, 60 cm de desarrollo y 3 pliegues, para encuentro lateral de faldón con paramento vertical.	11,110	3,210 m	35,66
409	Tornillo autorroscante de 6,5x130 mm de acero galvanizado, con arandela.	0,350	1.958,380 Ud	685,43
410	Junta de estanqueidad para chapas perfiladas de acero.	2,660	101,190 m	269,17

MINISTERIO DE HACIENDA
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
411	Panel sándwich acústico de acero galvanizado, para cubiertas, modelo P5G 100 L AC "ACH", de 100 mm de espesor y 1150 mm de anchura, formado por cara exterior de chapa grecada con cinco grecas acabado prelacado, Granite Standard, RC3 y RUV2, según UNE-EN 10169, de 0,5 mm de espesor, alma aislante de lana de roca de densidad media 95 kg/m³ y cara interior de chapa nervada acabado prelacado, Granite Standard, de 0,5 mm de espesor, con perforaciones de 3 mm de diámetro, conductividad térmica 0,35 W/(mK), Euroclase A2-s1, d0 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, con 35 dB de índice global de reducción acústica, Rw, proporcionando una reducción del nivel global ponderado de presión de ruido aéreo de 34,7 dBA y coeficiente de absorción acústica medio 0,85, según UNE-EN ISO 354.	53,250	604,923 m²	32.212,15
412	Cinta flexible de butilo, adhesiva por ambas caras, para el sellado de estanqueidad de los solapes entre paneles sándwich.	2,050	1.124,193 m	2.304,60
413	Kit de accesorios de fijación "ACH", para paneles sándwich aislantes, en cubiertas inclinadas.	15,000	107,066 Ud	1.605,99
414	Emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB, según UNE 104231.	3,300	18,249 kg	60,22
415	Lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FV, POLITABER VEL 30 "CHOVA", masa nominal 3 kg/m², con armadura de fieltro de fibra de vidrio de 60 g/m², de superficie no protegida. Según UNE-EN 13707.	4,950	42,840 m²	212,06
416	Lámina impermeabilizante autoadhesiva de betún modificado con elastómero (SBS), LBA-15-PE, con armadura de film de polietileno de 95 g/m² que actúa como autoprotección superior y plástico desechable siliconado en la cara inferior.	9,750	588,863 m²	5.741,41
417	Lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-50/G-FP, POLITABER NATURE COMBI 50/G "CHOVA", masa nominal 5 kg/m², con armadura de fieltro de poliéster reforzado y estabilizado de 150 g/m², con autoprotección mineral fotocatalítica, con efecto descontaminante, bactericida y fungicida de color blanco. Según UNE-EN 13707.	10,710	42,840 m²	458,82
418	Lámina autoadhesiva de betún modificado con elastómero SBS, LBA-40/G-FV, de 2,5 mm de espesor, masa nominal 4 kg/m², con armadura de fieltro de fibra de vidrio de 60 g/m², de superficie autoprotegida (protección mineral en la cara exterior y un film siliconado extraíble en la cara interior). Según UNE-EN 13707.	7,880	38,323 m²	301,99

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
419	Tornillo de acero de 6 mm de diámetro y 65 mm de longitud, con tratamiento anticorrosión, taco y arandela de reparto de 40x40 mm.	0,180	1.605,990 Ud	289,08
420	Cartucho de masilla de silicona neutra.	3,130	2,000 Ud	6,26
421	Cartucho de 300 cm³ de masilla elástica monocomponente a base de poliuretano, Weberflex P100 "WEBER", de color blanco, con dureza Shore A aproximada de 45, según UNE-EN ISO 868 y elongación a rotura >= 600%, según UNE-EN ISO 8339.	5,380	4,450 Ud	23,94
422	Cinta autoadhesiva para sellado de juntas.	0,300	353,902 m	106,17
423	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, mecanizado lateral recto, de 10 mm de espesor, resistencia térmica 0,25 m²K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), para junta de dilatación.	0,920	229,940 m²	211,54
424	Panel rígido de poliestireno expandido elastificado con grafito, Webertherm Placa EPS Grafito "WEBER", de color gris, de 80 mm de espesor, según UNE-EN 13163, resistencia térmica 2,5 m²K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK), Euroclase E de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1.	14,990	1.434,652 m²	21.505,43
425	Espiga de polipropileno con clavo de plástico reforzado con fibra de vidrio, Webertherm Espiga H3 "WEBER", de 115 mm de longitud, para fijación de paneles aislantes.	0,320	8.732,910 Ud	2.794,53
426	Espiga roscada de polipropileno con clavo metálico, Webertherm Espiga SRD-5 "WEBER", de 115 mm de longitud, para fijación de paneles aislantes.	0,660	40,455 Ud	26,70
427	Lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 3 mm de espesor; proporcionando una reducción del nivel global de presión de ruido de impactos de 16 dB.	0,520	471,130 m²	244,99
428	Lámina de espuma de polietileno reticulado, de 5 mm de espesor, resistencia térmica 0,135 m²K/W, conductividad térmica 0,037 W/(mK) y rigidez dinámica 90 MN/m³, Euroclase F de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1; proporcionando una reducción del nivel global de presión de ruido de impactos de 20 dB y una reducción del nivel global ponderado de presión de ruido aéreo de 8 dBA, suministrada en rollos de 1x15 m.	2,090	2.018,490 m²	4.218,64
429	Panel rígido de poliestireno extruido, Webertherm Placa XPS "WEBER", de color blanco, de 80 mm de espesor, según UNE-EN 13164, resistencia térmica 2,2 m²K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), Euroclase E de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1.	24,320	79,448 m²	1.932,18
430	Coquilla de espuma elastomérica, de 7 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	7,960	44,363 m	353,13

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
431	Coquilla de espuma elastomérica, de 7 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	7,960	25,851 m	205,77
432	Coquilla de espuma elastomérica, de 11 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	9,190	172,484 m	1.585,13
433	Coquilla de espuma elastomérica, de 11 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	9,190	120,447 m	1.106,91
434	Coquilla de espuma elastomérica, de 13 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	9,800	51,976 m	509,36
435	Coquilla de espuma elastomérica, de 13 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	9,800	46,032 m	451,11
436	Coquilla de espuma elastomérica, de 16 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	10,720	154,896 m	1.660,49
437	Coquilla de espuma elastomérica, de 16 mm de diámetro interior y 20 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	10,720	92,285 m	989,30
438	Coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	11,640	13,251 m	154,24
439	Coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 20 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	11,640	139,063 m	1.618,69
440	Coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	12,860	4,337 m	55,77
441	Coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 20 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	12,860	14,522 m	186,75
442	Coquilla de espuma elastomérica, de 29 mm de diámetro interior y 20 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	14,700	7,613 m	111,91
443	Coquilla de espuma elastomérica, de 29 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	20,290	24,318 m	493,41
444	Coquilla de espuma elastomérica, de 36 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	22,970	58,842 m	1.351,60
445	Coquilla de espuma elastomérica, de 43,5 mm de diámetro interior y 40 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	50,230	62,444 m	3.136,56
446	Adhesivo para coquilla elastomérica.	19,010	19,205 l	365,09

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
447	Chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor, colocada, bordeada, solapada y remachada, para recubrimiento de tuberías previamente aisladas.	43,260	157,285 m²	6.804,15
448	Kit de crucetas de PVC para garantizar un espesor de las juntas entre piezas de entre 1 y 20 mm, en revestimientos y pavimentos cerámicos.	2,400	507,131 Ud	1.217,11
449	Piezas de gres porcelánico esmaltado, de 300x600x10 mm, gama media, capacidad de absorción de agua E<0,5%, grupo BIa, según UNE-EN 14411, con resistencia al deslizamiento 15<Rd<=35 según UNE-EN 16165 y resbaladicidad clase 1 según CTE.	52,130	1.272,600 m²	66.340,64
450	Piezas de gres porcelánico esmaltado, de 400x600x10 mm, gama media, capacidad de absorción de agua E<0,5%, grupo BIa, según UNE-EN 14411, con resistencia al deslizamiento 15<Rd<=35 según UNE-EN 16165 y resbaladicidad clase 1 según CTE.	52,130	513,450 m²	26.766,15
451	Piezas de gres porcelánico esmaltado, de 350x350x10 mm, gama media, capacidad de absorción de agua E<0,5%, grupo BIa, según UNE-EN 14411, con resistencia al deslizamiento 35<Rd<=45 según UNE-EN 16165 y resbaladicidad clase 2 según CTE.	34,670	192,255 m²	6.665,48
452	Felpudo de entrada al edificio, capaz de soportar cargas normales y pesadas, sistema Diplomat 522P "EMCO", con capacidad de retención de partículas finas de suciedad y absorción de la humedad existente en el calzado, formado por perfiles de aluminio anodizado, acabado natural, de 22 mm de altura, 27,5 mm de anchura, unión entre perfiles con cable de acero galvanizado de 4 mm de diámetro y vaina exterior de PVC, distancia entre perfiles 5 mm, con inserciones modelo Premium Care, color Beige 47.04, adherencia R-12, según DIN 51130, inserción textil de poliamida 6 Euroclase Cfl-s1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, para instalar en cajeado de pavimento.	507,000	12,200 m²	6.185,40
453	Perfil de transición entre pavimentos a distinto nivel, de aluminio, de 8 mm de altura, con perforaciones trapezoidales para su fijación, suministrado en barras de 2,5 m de longitud.	5,930	85,575 m	507,46

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
454	Lama machihembrada de 2180x200x14 mm, para parquet flotante de madera, constituida por tres capas encoladas entre sí: capa base o soporte formada por una película especialmente tratada con protección antihumedad; una capa intermedia formada por un tablero contrachapado, especialmente tratado, de 11 mm de espesor y una capa noble o de uso de madera de haya de 3 mm de espesor, 2 tablillas, acabado con barniz satinado. Según UNE-EN 13810-1 y UNE-EN 14342.	26,750	449,715 m²	12.029,88
455	Adhesivo, con clase de durabilidad D3 según UNE-EN 204.	3,590	30,341 l	108,92
456	Huella para peldaño de gres porcelánico, acabado mate o natural, 32,00€/m.	32,000	208,000 m	6.656,00
457	Tabica para peldaño de gres porcelánico, acabado mate o natural, 32,00€/m.	32,000	208,000 m	6.656,00
458	Rodapié cerámico de gres porcelánico, acabado mate o natural, de 7 cm de anchura, 8,00€/m.	8,000	26,000 m	208,00
459	Rodapié de gres porcelánico esmaltado, de 100 cm de altura, gama media.	4,200	1.326,990 m	5.573,36
460	Rodapié de madera maciza de haya, de 95x15 mm, acabado barnizado en taller.	5,320	187,436 m	997,16
461	Zanquín cerámico de gres porcelánico, acabado mate o natural, 420x180 mm, 8,00€/m.	8,000	87,360 m	698,88
462	Piezas de gres esmaltado, de 150x300 mm, gama media, capacidad de absorción de agua E<3%, grupo BIb, según UNE-EN 14411.	15,370	612,035 m²	9.406,98
463	Piezas de gres porcelánico esmaltado, acabado mate o natural, de 200x300x10 mm, gama media, capacidad de absorción de agua E<0,5%, grupo BIa, según UNE-EN 14411.	39,940	42,478 m²	1.696,57
464	Perfil de PVC, de 10 mm de altura y 2,5 m de longitud, con perforaciones trapezoidales para su fijación, para la protección de esquinas exteriores y para uso decorativo en revestimientos interiores con piezas cerámicas.	3,430	62,370 m	213,93
465	Perfil de composite (WPC), color blanco de 2,5 m de longitud, para revestimientos con piezas cerámicas de 10 mm de espesor.	6,320	13,650 m	86,27
466	Vierteaguas de chapa plegada de aluminio anodizado en color natural, con un espesor mínimo de 15 micras, espesor 1,5 mm, desarrollo 200 mm y 4 pliegues, con goterón.	8,830	121,660 m	1.074,26
467	Adhesivo bituminoso de aplicación en frío, para chapas metálicas.	6,080	24,332 kg	147,94

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
468	Cartucho de silicona sintética incolora, de 310 ml (rendimiento aproximado en juntas de estanqueidad de 2 m por cartucho).	2,670	197,284 Ud	526,75
469	Cartucho de silicona sintética de color, de 310 ml (rendimiento aproximado en juntas de estanqueidad de 2 m por cartucho).	2,670	109,738 Ud	293,00
470	Repercusión por m² de sellador estructural bicomponente a base de silicona.	21,000	143,795 Ud	3.019,70
471	Doble acristalamiento templado, de baja emisividad térmica, 6/16/6 color gris, conjunto formado por vidrio exterior de baja emisividad térmica de 6 mm, cámara de gas deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm, rellena de gas argón y vidrio interior templado, de color gris de 6 mm de espesor; 28 mm de espesor total.	121,990	144,985 m²	17.686,72
472	Doble acristalamiento templado, de baja emisividad térmica y seguridad (laminar), de color gris 6/16/4+4, conjunto formado por vidrio exterior templado de color gris 6 mm cámara de gas deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm, rellena de gas argón y vidrio interior laminar de baja emisividad térmica 4+4 mm compuesto por dos lunas de vidrio de 4 mm, unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo; espesor total 30 mm.	176,930	187,603 m²	33.192,60
473	Vidrio laminar de seguridad, compuesto por dos lunas de 6 mm de espesor unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo, de 0,38 mm de espesor, clasificación de prestaciones 2B2, según UNE-EN 12600. Según UNE-EN ISO 12543-2 y UNE-EN 14449	39,440	17,293 m²	682,04
474	Vidrio de silicato sodocálcico templado de control solar, de color, de 10 mm de espesor, clasificación de prestaciones 1C1, según UNE-EN 12600. Según UNE-EN 12150-1.	81,100	63,322 m²	5.135,41
475	Masilla de base neutra monocomponente, para sellado de juntas; para aplicar con pistola.	14,130	5,401 l	76,32
476	Cartucho de 310 ml de silicona neutra, incolora, dureza Shore A aproximada de 23, según UNE-EN ISO 868 y recuperación elástica >=80%, según UNE-EN ISO 7389.	5,770	117,269 Ud	676,64
477	Material auxiliar para la colocación de vidrios.	1,260	410,738 Ud	517,53
478	Precerco de madera de pino, 90x35 mm, para puerta de una hoja, con elementos de fijación.	17,390	61,000 Ud	1.060,79
479	Precerco de madera de pino, 90x35 mm, para puerta de dos hojas, con elementos de fijación.	20,000	4,000 Ud	80,00
480	Precerco de madera de pino, 100x35 mm, para puerta de dos hojas, con elementos de fijación.	23,270	2,000 Ud	46,54

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
481	Precerco de madera de pino, 130x35 mm, para puerta de dos hojas, con elementos de fijación.	26,200	5,000 Ud	131,00
482	Precerco de madera de pino, 70x35 mm, para puerta de armario de dos hojas de 215 cm de altura, con elementos de fijación.	17,110	5,000 Ud	85,55
483	Galce de MDF, con rechapado de madera, haya vaporizada, 10 0x20 mm, barnizado en taller.	3,970	376,700 m	1.495,50
484	Armazón metálico de chapa ondulada y travesaños metálicos, preparado para alojar la hoja de una puerta corredera simple, de madera de 90x210 cm y 4 cm de espesor máximo de hoja; para colocar en entramado autoportante de placas de yeso, de 10 cm de espesor total, incluyendo el entramado autoportante y las placas; con raíl superior, guía inferior y accesorios.	226,980	9,000 Ud	2.042,82
485	Tapeta de MDF hidrófugo, 70x4 mm, prelacada en blanco.	0,820	30,000 Ud	24,60
486	Tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, haya vaporizada, 70x10 mm, barnizado en taller.	1,900	766,700 m	1.456,73
487	Tapajuntas de MDF hidrófugo, 70x10 mm, prelacado en blanco.	3,480	33,000 m	114,84
488	Puerta interior ciega, de tablero aglomerado, chapado con haya vaporizada, barnizada en taller, de 203x82,5x3,5 cm. Según UNE 56803.	102,170	9,000 Ud	919,53
489	Puerta interior ciega, de tablero aglomerado, chapado con haya vaporizada, barnizada en taller, de 210x92,5x3,5 cm. Según UNE 56803.	163,200	9,000 Ud	1.468,80
490	Puerta interior ciega, de tablero aglomerado, chapado con haya vaporizada, barnizada en taller, de 210x82,5x3,5 cm. Según UNE 56803.	106,900	48,000 Ud	5.131,20
491	Puerta interior ciega, de tablero aglomerado, chapado con haya vaporizada, barnizada en taller, de 210x82,5x3,5 cm. Según UNE 56803.	141,700	8,000 Ud	1.133,60
492	Puerta interior ciega, de tablero aglomerado, chapado con haya vaporizada, barnizada en taller, de 210x27,5x3,5 cm.	77,400	5,000 Ud	387,00
493	Puerta interior ciega, de tablero aglomerado, chapado con haya vaporizada, barnizada en taller, de 203x72,5x3,5 cm. Según UNE 56803.	94,600	4,000 Ud	378,40
494	Puerta de armario de tablero de MDF, prelacada en blanco, con moldura de forma recta, 215x40x3 cm.	112,690	10,000 Ud	1.126,90
495	Cartucho de 290 ml de sellador adhesivo monocomponente, neutro, superelástico, a base de polímero MS, color blanco, con resistencia a la intemperie y a los rayos UV y elongación hasta rotura 750%.	5,290	29,708 Ud	157,16

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
496	Cartucho de 290 ml de sellador adhesivo monocomponente, neutro, superelástico, a base de polímero MS, color transparente, con resistencia a la intemperie y a los rayos UV y elongación hasta rotura 750%.	5,290	24,332 Ud	128,72
497	Cartucho de 300 ml de silicona neutra oxímica, de elasticidad permanente y curado rápido, color blanco, rango de temperatura de trabajo de -60 a 150°C, con resistencia a los rayos UV, dureza Shore A aproximada de 22, según UNE-EN ISO 868 y elongación a rotura >= 800%, según UNE-EN ISO 8339.	4,730	28,472 Ud	134,67
498	Cartucho de 300 ml de silicona neutra oxímica, de elasticidad permanente y curado rápido, color gris, rango de temperatura de trabajo de -60 a 150°C, con resistencia a los rayos UV, dureza Shore A aproximada de 22, según UNE-EN ISO 868 y elongación a rotura >= 800%, según UNE-EN ISO 8339.	4,730	23,214 Ud	109,80
499	Tirador con manecilla para cierre de aluminio, serie básica, para puerta interior corredera, para interior.	27,940	9,000 Ud	251,46
500	Juego de manivela y escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica, para puerta interior.	8,940	74,000 Ud	661,56
501	Juego de tirador y escudo largo de aluminio anodizado, serie básica, para puerta de armario.	19,070	10,000 Ud	190,70
502	Pernio de 100x58 mm, con remate, de latón, acabado brillante, para puerta de paso interior.	0,810	222,000 Ud	179,82
503	Pernio de 80x52 mm, con remate, de aluminio anodizado, para puerta de armario o altillo.	4,170	30,000 Ud	125,10
504	Tornillo de acero 19/22 mm.	0,030	180,000 Ud	5,40
505	Tornillo de latón 21/35 mm.	0,070	1.332,000 Ud	93,24
506	Imán de cierre para puerta de armario o altillo.	0,330	20,000 Ud	6,60
507	Cerradura de embutir, frente, accesorios y tornillos de atado, para puerta de paso interior, según UNE-EN 12209.	12,420	63,000 Ud	782,46
508	Kit de cerradura de seguridad para carpintería de aluminio.	17,140	3,000 Ud	51,42
509	Pasamanos recto de aluminio lacado color, de sección circular de 40 mm de diámetro, con soportes de aluminio para su fijación al paramento y tapas de remate de aluminio.	24,020	113,750 m	2.732,28
510	Montante de aluminio, "CORTIZO", de 175x52 mm (Ix= 1171,67 cm4), acabado lacado RAL, incluso junta central de estanqueidad y juntas interiores de montante, provisto de canal de desagüe y ventilación.	77,790	177,457 m	13.804,38

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
511	Travesaño de aluminio, "CORTIZO", de 70,5x52 mm (Iy = 23,46 cm4), acabado lacado RAL, incluso junta central de estanqueidad y juntas interiores de travesaño, provisto de canal de desagüe y ventilación.	38,290	153,402 m	5.873,76
512	Travesaño de aluminio, "CORTIZO", de 235,5x52 mm (Iy = 71,01 cm4), acabado lacado RAL, incluso junta central de estanqueidad y juntas interiores de travesaño, provisto de canal de desagüe y ventilación.	89,730	56,612 m	5.079,79
513	Perfil bastidor de aluminio, sistema Fachada ST 52, "CORTIZO", acabado lacado RAL, incluso perfil anodizado especial para el pegado del vidrio y junta exterior de la hoja.	10,400	124,512 m	1.294,92
514	Repercusión, por m², de accesorios de muros cortina para el sistema Fachada ST 52 "CORTIZO", elementos de anclaje y sujeción y remates a obra.	20,630	84,875 Ud	1.750,97
515	Repercusión, por m², de accesorios de muros cortina para el sistema Fachada SG 52 "CORTIZO", elementos de anclaje y sujeción y remates a obra.	20,630	115,080 Ud	2.374,10
516	Panel de chapa de aluminio, de 9 mm de espesor total, acabado lacado color blanco, formado por lámina de aluminio de 0,7 mm y alma aislante de poliestireno extruido (densidad 35 kg/m³).	27,160	63,322 m²	1.719,83
517	Premarco de aluminio, de 36x19x1,5 mm, ensamblado mediante escuadras y con tornillos para la fijación al paramento y para la fijación de la carpintería.	5,680	9,200 m	52,26
518	Puerta de una hoja de aluminio lacado color blanco, formada por chapa opaca de 1,5 mm de espesor en las hojas y perfiles extrusionados de 40x20 cm de sección en el cerco, con marca de calidad QUALICOAT, incluso herrajes de colgar y de cierre, tornillería de acero inoxidable, garras de fijación, cerradura triangular, rejillas de ventilación y silicona neutra para el sellado de las juntas perimetrales.	129,600	21,890 m²	2.836,94
519	Carpintería de aluminio lacado estándar en cerramiento de zaguanes de entrada al edificio, formada por hojas fijas y practicables, gama media, con rotura de puente térmico, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210, marca de calidad QUALICOAT. Incluso herrajes de colgar, cerradura, manivela y abrepuertas, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad y accesorios.	388,010	32,694 m²	12.685,60

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
520	Ventana de aluminio, gama media, dos hojas correderas, dimensiones 1000x300 mm, acabado lacado color blanco con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 28 mm y marco de 73 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = desde 5,7 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 18 mm; con clasificación a la permeabilidad al aire clase 3, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 8A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210.	188,450	1,000 Ud	188,45
521	Ventana de aluminio, gama media, cuatro hojas correderas, dimensiones 2000x1100 mm, acabado lacado RAL con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 28 mm y marco de 73 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = desde 5,7 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 18 mm; con clasificación a la permeabilidad al aire clase 3, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 8A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210.	341,390	1,000 Ud	341,39
522	Ventana de aluminio, serie 4700 Corredera "CORTIZO" o similar, con rotura de puente térmico, tres hojas correderas, dimensiones 2400x1200 mm, acabado lacado RAL con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 50 mm y marco de 64 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = desde 4,0 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 34 mm; con clasificación a la permeabilidad al aire clase 3, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 7A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. TSAC.	748,560	20,000 Ud	14.971,20
523	Anclaje mecánico con taco de nylon y tornillo de acero galvanizado, de cabeza avellanada.	0,290	227,500 Ud	65,98

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
524	Puerta cortafuegos pivotante homologada, EI2 60-C5, según UNE-EN 1634-1, de una hoja de 63 mm de espesor, 800x2100 mm de luz y altura de paso, para un hueco de obra de 900x2150 mm, acabado lacado en color blanco formada por 2 chapas de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra, incluso tres bisagras de doble pala regulables en altura, soldadas al marco y atornilladas a la hoja, según UNE-EN 1935, cerradura embutida de cierre a un punto, escudos, cilindro, llaves y manivelas antienganche RF de nylon color negro.	260,180	22,000 Ud	5.723,96
525	Cierrapuertas para uso intensivo de puerta cortafuegos de una hoja, según UNE-EN 1154.	257,250	22,000 Ud	5.659,50
526	Esmalte sintético, color rojo RAL 3000, para aplicar sobre superficies metálicas, aspecto brillante.	7,120	5,194 kg	36,98
527	Imprimación de secado rápido, formulada con resinas alquídicas modificadas y fosfato de zinc.	4,800	1,620 l	7,78
528	Imprimación antioxidante con poliuretano.	9,350	2,506 kg	23,43
529	Pintura antioxidante de secado rápido, a base de resinas, pigmentos de aluminio con resistencia a los rayos UV y partículas de vidrio termoendurecido, con resistencia a la intemperie y al envejecimiento, repelente del agua y la suciedad y con alta resistencia a los agentes químicos; para aplicar con brocha, rodillo o pistola.	1,000	37,473 kg	37,47
530	Plaste de interior, de 1,65 g/cm³ de densidad, color blanco, para aplicar con espátula o llana.	6,470	0,792 kg	5,12
531	Pintura para interior, de dos componentes a base de resinas epoxi en dispersión acuosa, color a elegir, acabado mate, textura lisa, permeable al vapor de agua; para aplicar con brocha, rodillo o pistola.	12,100	170,651 kg	2.064,88
532	Cinta de papel de 5 cm de anchura.	0,080	59,520 m	4,76
533	Mortero orgánico Webertene Advance XS "WEBER" o similar, color a elegir, gama Estándar, acabado fratasado, a base de siloxanos, cargas minerales, pigmentos resistentes a los rayos UV, fungicidas y aditivos especiales. Según UNE-EN 15824.	4,260	2.102,318 kg	8.955,87
534	Malla de fibra de vidrio antiálcalis, Webertherm Malla 320 "WEBER" o similar, de 6x6 mm de luz de malla, 330 g/m² de masa superficial, 0,9 mm de espesor y de 0,1x25 m, para armar morteros.	4,400	1.586,201 m²	6.979,28

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
535	Perfil de arranque "WEBER", de aluminio, de 80 mm de anchura y 0,88 mm de espesor, con goterón, para nivelación y soporte de los paneles aislantes de los sistemas de aislamiento térmico por el exterior sobre la línea de zócalo; incluso kit de fijación para perfil.	5,290	245,140 m	1.296,79
536	Perfil de esquina Webertherm "WEBER" o similar, de PVC, con malla incorporada de fibra de vidrio de 9 y 10 cm de anchura a cada lado del perfil, para refuerzo de cantos.	1,350	432,601 m	584,01
537	Perfil de cierre lateral Webertherm "WEBER", de aluminio, de 80 mm de anchura.	9,310	432,601 m	4.027,52
538	Perfil de PVC con malla de fibra de vidrio antiálcalis, Webertherm CF "WEBER" o similar, para formación de goterones.	5,360	238,263 m	1.277,09
539	Mortero industrial para revoco y enlucido de uso corriente, de cemento, tipo GP CSII W0, suministrado en sacos, según UNE-EN 998-1.	45,760	7,133 t	326,41
540	Junquillo de PVC.	0,350	21,420 m	7,50
541	Malla de fibra de vidrio, antiálcalis, de 10x10 mm de luz de malla, de 750 a 900 micras de espesor y de 200 a 250 g/m² de masa superficial, con 25 kp/cm² de resistencia a tracción, para armar morteros.	2,410	5,998 m²	14,46
542	Puente de adherencia, para incrementar la adherencia entre morteros a base de cemento y/o cal y soportes de hormigón, compuesto de resinas sintéticas, cargas minerales y aditivos orgánicos e inorgánicos.	2,250	8,568 kg	19,28
543	Mortero de cemento, tipo CR CSIV W2, según UNE-EN 998-1, para uso en interiores o en exteriores, color blanco, compuesto por cemento de alta resistencia, áridos seleccionados y otros aditivos, suministrado en sacos.	0,770	114,240 kg	87,96
544	Mortero polimérico de altas prestaciones reforzado con fibras, Webertherm BaseGel, "WEBER" o similar, color gris, compuesto de cemento gris, cargas minerales, resinas hidrófugas redispersables, fibras y aditivos especiales, para aplicar con llana, para adherir los paneles aislantes y como capa base, tipo GP CSIII W2, según UNE-EN 998-1.	0,760	8.955,413 kg	6.806,11
545	Mortero polimérico de altas prestaciones reforzado con fibras, Webertherm BaseGel, "WEBER" o similar, color blanco, compuesto de cemento blanco, cargas minerales, resinas hidrófugas redispersables, fibras y aditivos especiales, para aplicar con llana, para adherir los paneles aislantes y como capa base, tipo GP CSIII W2, según UNE-EN 998-1.	0,820	10.511,588 kg	8.619,50

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
546	Mortero reparador, modificado con polímeros, reforzado con fibras, de muy alta resistencia mecánica y retracción compensada, con una resistencia a compresión a 28 días mayor o igual a 50 N/mm² y un módulo de elasticidad mayor o igual a 20000 N/mm², clase R4, tipo PCC, según UNE-EN 1504-3, Euroclase A1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, compuesto por cementos especiales, áridos seleccionados, aditivos y fibras, aplicado en espesores de hasta 50 mm en vertical sin encofrar y 100 mm en horizontal.	0,920	2.085,732 kg	1.918,87
547	Imprimación reguladora de la absorción Webertene Primer "WEBER" o similar, color a elegir, gama Estándar, a base de copolímeros acrílicos, cargas minerales y aditivos especiales, impermeable al agua de lluvia y permeable al vapor de agua.	6,940	630,695 l	4.377,02
548	Luminaria de emergencia, permanente o no permanente, de 4 W, con lámpara LED no reemplazable, flujo luminoso 240 lúmenes, carcasa de 210x110x41 mm, aislamiento clase II, grados de protección IP42 e IK07, con baterías de Ni-Cd, autonomía de 1 h, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz y piloto luminoso indicador de carga color verde. Incluso accesorios y elementos de fijación.	65,000	165,000 Ud	10.725,00
549	Detector de movimiento por infrarrojos para automatización del sistema de alumbrado, ángulo de detección de 140°, alcance frontal de 12 m y lateral de 8 m, regulable en tiempo y en sensibilidad lumínica, alimentación a 230 V y 50 Hz, poder de ruptura de 10 A a 250 V, cargas máximas recomendadas: 2000 W para lámparas incandescentes, 600 VA para lámparas fluorescentes, 600 VA para lámparas halógenas de bajo voltaje, 2000 W para lámparas halógenas, 600 VA para lámparas de bajo consumo, 600 VA para luminarias tipo Downlight, 60 VA para lámparas LED, temporización regulable de 3 s a 30 min, sensibilidad lumínica regulable de 5 a 2000 lux, temperatura de trabajo entre -20°C y 40°C, montaje en paramento vertical, para colocar en el interior o a la intemperie, orientable manualmente, grado de protección IP55, de 80x72x100 mm.	41,860	130,000 Ud	5.441,80
550	Armario monobloc de poliéster reforzado con fibra de vidrio, de 300x400x200 mm, color gris RAL 7035, con grados de protección IP66 e IK10.	55,380	1,000 Ud	55,38

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
551	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 1 julio, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP545 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	0,420	3.068,820 m	1.288,90
552	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 25 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 1 julio, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP545 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	0,550	35,000 m	19,25
553	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 110 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 28 julios, con grado de protección IP549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	7,200	225,950 m	1.626,84
554	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	1,230	114,000 m	140,22
555	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color gris RAL 7035, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 750 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -15°C hasta 90°C, con grado de protección IP44 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	1,620	15,700 m	25,43

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
556	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color gris RAL 7035, de 20 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 750 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -15°C hasta 90°C, con grado de protección IP44 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	2,040	2,200 m	4,49
557	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color gris RAL 7035, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -15°C hasta 90°C, con grado de protección IP44 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	2,510	150,000 m	376,50
558	Bandeja perforada de PVC rígido, de 50x75 mm, para soporte y conducción de cables eléctricos, incluso accesorios. Según UNE-EN 61537.	17,050	4.192,180 m	71.476,67
559	Interruptor diferencial instantáneo, de 4 módulos, tetrapolar (4P), intensidad nominal 63 A, sensibilidad 30 mA, poder de corte 6 kA, clase AC, modelo NL1-4-63-30AC "CHINT ELECTRICS", de 72x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras, según UNE-EN 61008-1.	322,200	1,000 Ud	322,20
560	Protector contra sobretensiones transitorias, de 4 módulos, tetrapolar (4P), tipo 2 (onda 8/20 µs), nivel de protección 2 kV, intensidad máxima de descarga 40 kA, de 72x93x65,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras, según IEC 61643-11.	354,120	3,000 Ud	1.062,36
561	Fusible de cuchillas, tipo gG, intensidad nominal 16 A, poder de corte 120 kA, tamaño T00, según UNE-EN 60269-1.	5,850	6,000 Ud	35,10
562	Fusible de cuchillas, tipo gG, intensidad nominal 25 A, poder de corte 120 kA, tamaño T00, según UNE-EN 60269-1.	5,850	1,000 Ud	5,85
563	Base para fusible de cuchillas, unipolar (1P), intensidad nominal 160 A, según UNE-EN 60269-1.	6,710	7,000 Ud	46,97

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
564	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 80 A, poder de corte 10 kA, curva C, modelo C120N A9N18372 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 108x81x73 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60947-2.	450,200	1,000 Ud	450,20
565	Arqueta de polipropileno para toma de tierra, de 250x250x250 mm, con tapa de registro.	123,560	3,000 Ud	370,68
566	Puente para comprobación de puesta a tierra de la instalación eléctrica.	93,680	2,000 Ud	187,36
567	Bote de 5 kg de gel concentrado, ecológico y no corrosivo, para la preparación de 20 litros de mejorador de la conductividad de puestas a tierra.	93,550	2,000 Ud	187,10
568	Electrodo dinámico para red de toma de tierra, de 28 mm de diámetro y 2,5 m de longitud, de larga duración, con efecto condensador.	352,650	1,000 Ud	352,65
569	Electrodo para red de toma de tierra cobreado con 254 µm, fabricado en acero, de 14,3 mm de diámetro y 2 m de longitud.	47,040	2,000 Ud	94,08
570	Caja de derivación para empotrar de 105x105 mm, con grado de protección normal, regletas de conexión y tapa de registro.	1,790	92,000 Ud	164,68
571	Cable bipolar SO2Z1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 300/500 V, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2x2,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto polímero a base de elastómero vulcanizado libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (S), pantalla de cinta de aluminio y poliéster (O2) con conductor de drenaje de cobre estañado y cubierta externa de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 211025.	4,490	190,000 m	853,10
572	Juego de 2 cubrebornes largos para interruptor automático magnetotérmico de <=250 A, tetrapolar (4P), para la protección contra los contactos directos.	52,930	1,000 Ud	52,93
573	Placa soporte para interruptor automático magnetotérmico de <=250 A, tetrapolar (4P).	52,930	1,000 Ud	52,93
574	Tapa perforada para interruptor automático magnetotérmico de <=250 A.	16,100	1,000 Ud	16,10
575	Tapa plena para interruptor automático magnetotérmico de 2 módulos y 100 mm de altura.	10,100	2,000 Ud	20,20
576	Obturador fraccionable, de 85 mm de altura y 147 mm de longitud.	4,350	2,000 Ud	8,70

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
577	Colector de tierra de 450 mm de anchura, equipado con 40 conectores con tornillos imperdibles y un conector de 35 mm².	30,660	1,000 Ud	30,66
578	Guardamotor, de 5 módulos, tripolar (3P), para protección frente a sobrecargas y cortocircuitos con mando manual local, de 2,5-4 A de intensidad nominal regulable, incluso accesorios de montaje.	76,830	1,000 Ud	76,83
579	Guardamotor, de 5 módulos, tripolar (3P), para protección frente a sobrecargas y cortocircuitos con mando manual local, de 4-6,3 A de intensidad nominal regulable, incluso accesorios de montaje.	76,830	1,000 Ud	76,83
580	Guardamotor, de 5 módulos, tripolar (3P), para protección frente a sobrecargas y cortocircuitos con mando manual local, de 6-10 A de intensidad nominal regulable, incluso accesorios de montaje.	88,730	2,000 Ud	177,46
581	Guardamotor, de 5 módulos, tripolar (3P), para protección frente a sobrecargas y cortocircuitos con mando manual local, de 20-25 A de intensidad nominal regulable, incluso accesorios de montaje.	124,400	1,000 Ud	124,40
582	Interruptor general automático (IGA), tetrapolar (4P), con 36 kA de poder de corte, de 160 A de intensidad nominal, umbral regulable. Según UNE-EN 60947-2.	807,950	1,000 Ud	807,95
583	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 6 kA de poder de corte, de 10 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	12,430	77,000 Ud	957,11
584	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 6 kA de poder de corte, de 16 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	12,660	55,000 Ud	696,30
585	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 6 kA de poder de corte, de 50 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	64,810	2,000 Ud	129,62
586	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 6 kA de poder de corte, de 63 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	70,640	3,000 Ud	211,92
587	Interruptor automático magnetotérmico, de 4 módulos, tetrapolar (4P), con 6 kA de poder de corte, de 20 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	78,660	1,000 Ud	78,66
588	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 10 kA de poder de corte, de 10 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	41,170	4,000 Ud	164,68

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
589	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 10 kA de poder de corte, de 16 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	41,930	4,000 Ud	167,72
590	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 10 kA de poder de corte, de 25 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	43,830	1,000 Ud	43,83
591	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 10 kA de poder de corte, de 50 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	70,990	2,000 Ud	141,98
592	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 10 kA de poder de corte, de 63 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	73,710	3,000 Ud	221,13
593	Interruptor automático magnetotérmico, de 4 módulos, tetrapolar (4P), con 10 kA de poder de corte, de 20 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	95,560	1,000 Ud	95,56
594	Interruptor automático magnetotérmico, de 4 módulos, tetrapolar (4P), con 10 kA de poder de corte, de 80 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60947-2.	228,980	3,000 Ud	686,94
595	Interruptor diferencial instantáneo, 2P/25A/30mA, de 2 módulos, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 61008-1.	90,990	32,000 Ud	2.911,68
596	Interruptor diferencial instantáneo, 2P/40A/30mA, de 2 módulos, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 61008-1.	93,730	44,000 Ud	4.124,12
597	Interruptor diferencial instantáneo, 2P/63A/30mA, de 2 módulos, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 61008-1.	232,050	3,000 Ud	696,15
598	Interruptor diferencial instantáneo, 2P/80A/30mA, de 2 módulos, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 61008-1.	263,090	1,000 Ud	263,09
599	Interruptor diferencial selectivo, 4P/40A/300mA, de 4 módulos, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 61008-1.	252,390	5,000 Ud	1.261,95
600	Interruptor diferencial selectivo, 4P/80A/300 mA, de 4 módulos, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 61008-1.	455,110	1,000 Ud	455,11

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
601	Caja empotrable con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) en compartimento independiente y precintable y de los interruptores de protección de la instalación, 1 fila de 4 módulos (ICP) + 2 filas de 44 módulos. Fabricada en ABS autoextinguible, con grado de protección IP40, doble aislamiento (clase II), color blanco RAL 9010. Según UNE-EN 60670-1.	48,490	1,000 Ud	48,49
602	Caja para alojamiento de los interruptores de protección de la instalación, 3 filas de 12 módulos, de ABS autoextinguible, de color blanco RAL 9010, con puerta opaca, grado de protección IP40 y doble aislamiento (clase II), para empotrar. Según UNE-EN 60670-1.	42,900	11,000 Ud	471,90
603	Caja para alojamiento de los interruptores de protección de la instalación, 2 filas de 12 módulos, de ABS autoextinguible, de color blanco RAL 9010, con puerta opaca, grado de protección IP40 y doble aislamiento (clase II), para empotrar. Según UNE-EN 60670-1.	28,950	4,000 Ud	115,80
604	Accesorio de unión para caja modular estanca.	17,500	8,000 Ud	140,00
605	Caja de medida con transformador de intensidad CMT-300E, de hasta 300 A de intensidad, para 1 contador trifásico, formada por una envolvente aislante, precintable, autoventilada y con mirilla de material transparente resistente a la acción de los rayos ultravioletas, para instalación empotrada. Incluso equipo completo de medida, bornes de conexión, bases cortacircuitos y fusibles para protección de la derivación individual. Normalizada por la empresa suministradora. Según UNE-EN 60439-1, grado de inflamabilidad según se indica en UNE-EN 60439-3, con grados de protección IP43 según UNE 20324 e IK09 según UNE-EN 50102.	1.044,430	1,000 Ud	1.044,43
606	Tubo de PVC liso, serie B, de 110 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1.	3,730	1,000 m	3,73
607	Tubo de PVC liso, serie B, de 160 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1.	5,440	3,000 m	16,32
608	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	0,470	11.591,840 m	5.448,16

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
609	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	0,830	4.972,810 m	4.127,43
610	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 4 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	1,170	10.414,260 m	12.184,68
611	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 6 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	1,570	29,580 m	46,44
612	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 10 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	2,490	199,290 m	496,23
613	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	3,700	233,880 m	865,36
614	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 25 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	5,640	25,950 m	146,36

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
615	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 2x1,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	1,120	283,800 m	317,86
616	Cable de 4mm2 ZZ-F/H1Z2Z2-K o similar, esta diseñado expresamente para instalaciones solares fotovoltaicas, especialmente indicado para la conexión entre paneles fotovoltaicos, y desde los paneles al inversor de corriente continua a alterna. Gracias al diseño de sus materiales, puede ser instalado a la intemperie en plenas garantías y cuenta con las certificaciones TÜV, CE, ROSH y EN. Características térmicas: Temp. máxima del conductor: 120ºC. Temp. máxima en cortocircuito: 250ºC (máximo 5 s). Temp. mínima de servicio: -40ºC Características frente al fuego No propagación de la llama según UNE-EN 60332-1 e IEC 60332-1. Libre de halógenos según UNE-EN 60754 e IEC 60754 Baja emisión de humos según UNE-EN 61034 e IEC 61034. Transmitancia luminosa > 60%. Baja emisión de gases corrosivos UNE-EN 60754-2 e IEC 60754-2 Vida útil Vida útil 30 años: Según UNE-EN 60216-2 Condiciones de instalación Al aire/Enterrado. Características mecánicas Radio de curvatura: 3 x diámetro exterior. Resistencia a los impactos: AG2 Medio. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación del funcionamiento correcto. Criterio de medida de proyecto: Longitud mesurada según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se mesurará la longitud realmente ejecutada según las especificaciones de Proyecto.	1,390	54,600 m	75,89

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
617	Cable unipolar RV-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 25 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Según UNE 21123-2.	5,430	8,000 m	43,44
618	Cable de 4mm2 ZZ-F/H1Z2Z2-K o similar, esta diseñado expresamente para instalaciones solares fotovoltaicas, especialmente indicado para la conexión entre paneles fotovoltaicos, y desde los paneles al inversor de corriente continua a alterna. Gracias al diseño de sus materiales, puede ser instalado a la intemperie en plenas garantías y cuenta con las certificaciones TÜV, CE, ROSH y EN. Características térmicas: Temp. máxima del conductor: 120ºC. Temp. máxima en cortocircuito: 250ºC (máximo 5 s). Temp. mínima de servicio: -40ºC Características frente al fuego No propagación de la llama según UNE-EN 60332-1 e IEC 60332-1. Libre de halógenos según UNE-EN 60754 e IEC 60754 Baja emisión de humos según UNE-EN 61034 e IEC 61034. Transmitancia luminosa > 60%. Baja emisión de gases corrosivos UNE-EN 60754-2 e IEC 60754-2 Vida útil Vida útil 30 años: Según UNE-EN 60216-2 Condiciones de instalación Al aire/Enterrado. Características mecánicas Radio de curvatura: 3 x diámetro exterior. Resistencia a los impactos: AG2 Medio. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación del funcionamiento correcto. Criterio de medida de proyecto: Longitud mesurada según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se mesurará la longitud realmente ejecutada según las especificaciones de Proyecto.	1,210	54,600 m	66,07

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
619	Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja. Según UNE 21123-4.	0,440	8,950 m	3,94
620	Amortiguadores antivibración.	181,390	1,000 Ud	181,39
621	Grupo electrógeno insonorizado de funcionamiento automático, con motor diesel, Kohler y alternador Mecc Alte trifásico de 230/400 V de tensión y 50 Hz de frecuencia a 1500 r.p.m., sin cuadro eléctrico, de 20 kVA de potencia de funcionamiento principal (PRP) y 22 kVA de potencia de funcionamiento de tiempo limitado (LTP), de 2000x950x1353 mm, formado por un conjunto de motor y alternador sobre bastidor de acero de alta resistencia con cabina de acero insonorizada con lana de roca ignífuga, revestido con una capa de fosfato de zinc y acabado con pintura de poliéster, depósito de combustible de 85 litros de capacidad, motor refrigerado por agua con ventilador mecánico, silenciador, alternador de carga de batería con toma de tierra, batería de arranque con protección de bornes, conector para pica de toma tierra (no incluida en este precio) y protecciones de seguridad en partes calientes, móviles y con electricidad.	9.001,600	1,000 Ud	9.001,60
622	Estructura soporte para módulo solar fotovoltaico, de acero galvanizado, para cubierta inclinada, con accesorios de montaje y elementos de fijación.	30,000	48,000 Ud	1.440,00
623	Módulo solar fotovoltaico de células de silicio monocristalino, potencia máxima (Wp) 550 W, tensión a máxima potencia (Vmp) 31,96 V, intensidad a máxima potencia (Imp) 17,21 A, tensión en circuito abierto (Voc) 38,78 V, intensidad de cortocircuito (Isc) 18,2 A, eficiencia 21,05%, 110 células de 210x105 mm, vidrio exterior templado de 3,2 mm de espesor, capa adhesiva de etilvinilacetato (EVA), capa posterior de polifluoruro de vinilo, poliéster y polifluoruro de vinilo (TPT), marco de aluminio anodizado, temperatura de trabajo -40°C hasta 85°C, dimensiones 2384x1096x35 mm, resistencia a la carga del viento 245 kg/m², resistencia a la carga de la nieve 551 kg/m², peso 28,85 kg, con caja de conexiones con diodos, cables y conectores.	213,400	48,000 Ud	10.243,20
624	Arqueta de polipropileno para toma de tierra, de 300x300 mm, con tapa de registro.	74,000	1,000 Ud	74,00

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
625	Puente para comprobación de puesta a tierra de la instalación eléctrica.	46,000	1,000 Ud	46,00
626	Conductor de cobre desnudo, de 35 mm².	2,810	108,000 m	303,48
627	Soldadura aluminotérmica del cable conductor a redondo.	4,130	3,000 Ud	12,39
628	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,480	54,000 Ud	79,92
629	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	1,150	1,000 Ud	1,15
630	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,250	225,950 m	56,49
631	Accesorios para instalación de bomba sumergible portátil, para achique de aguas, instalada en arqueta enterrada y conexión a la red de evacuación.	22,450	1,000 Ud	22,45
632	Conducto de impulsión de aguas residuales realizado con tubo de PVC para presión de 6 atm, de 40 mm de diámetro, con extremo abocardado, según UNE-EN 1452.	1,810	3,000 m	5,43
633	Repercusión, por m de tubería, de accesorios, uniones y piezas especiales para tubo de PVC para presión de 6 atm, de 40 mm de diámetro.	0,540	3,000 Ud	1,62
634	Conexión a la red eléctrica de bomba sumergible portátil, para achique de aguas, instalada en arqueta enterrada.	5,000	1,000 Ud	5,00
635	Regulador de nivel para aguas sucias, con cable de 10 m.	106,700	1,000 Ud	106,70
636	Electrobomba sumergible, con impulsor vórtex, para achique de aguas residuales y fecales con cuerpos en suspensión o filamentosos, construida en hierro fundido, con una potencia de 0,5 kW, para una altura máxima de inmersión de 20 m, temperatura máxima del líquido conducido 40°C, tamaño máximo de paso de sólidos 30 mm, con cuerpo de impulsión, impulsor, carcasa y tapa del motor de hierro fundido GG25, eje del motor de acero inoxidable AISI 420, cierre mecánico de carburo de silicio/silicio, motor asíncrono de 2 polos, eficiencia IE3, aislamiento clase H, para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, protección IP68, cable de conexión y cuadro eléctrico con doble condensador e interruptor automático magnetotérmico.	871,650	1,000 Ud	871,65
637	Bote sifónico de PVC, de 110 mm de diámetro, con cinco entradas de 40 mm de diámetro y una salida de 50 mm de diámetro, con tapa ciega de acero inoxidable.	19,610	18,000 Ud	352,98

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
638	Tubo de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	1,830	60,144 m	110,06
639	Tubo de PVC, serie B, de 50 mm de diámetro y 3 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	2,330	43,964 m	102,44
640	Tubo de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	3,370	28,802 m	97,06
641	Tubo de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	3,680	3,000 m	11,04
642	Tubo de PVC, serie B, de 90 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 45% en concepto de accesorios y piezas especiales.	5,370	17,966 m	96,48
643	Tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	5,390	41,213 m	222,14
644	Tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	5,880	3,000 m	17,64
645	Tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 45% en concepto de accesorios y piezas especiales.	7,110	33,800 m	240,32
646	Tubo de PVC, serie B, de 125 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 45% en concepto de accesorios y piezas especiales.	8,100	9,566 m	77,48
647	Tubo de PVC, serie B, de 200 mm de diámetro y 3,9 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 40% en concepto de accesorios y piezas especiales.	16,040	45,000 m	721,80
648	Tubo de PVC, serie B, de 200 mm de diámetro y 3,9 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 45% en concepto de accesorios y piezas especiales.	16,620	39,281 m	652,85
649	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro.	0,250	57,280 Ud	14,32

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
650	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 50 mm de diámetro.	0,320	41,870 Ud	13,40
651	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro.	0,280	30,430 Ud	8,52
652	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 90 mm de diámetro.	0,340	17,110 Ud	5,82
653	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro.	0,450	74,440 Ud	33,50
654	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 125 mm de diámetro.	0,510	9,110 Ud	4,65
655	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 200 mm de diámetro.	1,720	82,410 Ud	141,75
656	Tubo de PVC flexible, de 16 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor, con espiral de PVC rígido, según UNE-EN ISO 3994, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	1,490	315,000 m	469,35
657	Tubo de PVC flexible, de 32 mm de diámetro y 3 mm de espesor, con espiral de PVC rígido, según UNE-EN ISO 3994, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	1,490	52,500 m	78,23
658	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC flexible, de 16 mm de diámetro.	0,200	150,000 Ud	30,00
659	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC flexible, de 32 mm de diámetro.	0,200	25,000 Ud	5,00
660	Marco y tapa de fundición dúctil de 40x40 cm, según Compañía Suministradora.	27,750	1,000 Ud	27,75

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
661	Grupo de presión de agua contra incendios, formado por: una bomba principal centrífuga, de un escalón y de una entrada, cuerpo de impulsión de fundición GG25 en espiral con patas de apoyo y soporte cojinete con pata de apoyo, aspiración axial y boca de impulsión radial hacia arriba, rodete radial de fundición GG25, cerrado, compensación hidráulica mediante orificios de descarga en el rodete, soporte con rodamientos de bolas lubricados de por vida, estanqueidad del eje mediante cierre mecánico según DIN 24960, eje y camisa externa de acero inoxidable AISI 420, accionada por motor asíncrono de 2 polos de 11 kW, aislamiento clase F, protección IP55, eficiencia IE3, para alimentación trifásica a 400/690 V, una bomba auxiliar jockey, con camisa externa de acero inoxidable AISI 304, eje de acero inoxidable AISI 416, cuerpos de aspiración e impulsión y contrabridas de hierro fundido, difusores de policarbonato con fibra de vidrio, cierre mecánico, accionada por motor eléctrico de 1,85 kW, depósito hidroneumático de 20 l, bancada metálica, válvulas de corte, antirretorno y de aislamiento, manómetros, presostatos, cuadro eléctrico de fuerza y control para la operación totalmente automática del grupo, soporte metálico para cuadro eléctrico, colector de impulsión, piezas especiales y accesorios, montado, conexionado y probado en fábrica, según UNE 23500.	8.274,830	1,000 Ud	8.274,83
662	Grupo de presión, formado por 2 bombas centrífugas electrónicas de 3 etapas, verticales, con rodetes, difusores y todas las piezas en contacto con el medio de impulsión de acero inoxidable, conexión en aspiración de 2", conexión en impulsión de 2", cierre mecánico independiente del sentido de giro, unidad de regulación electrónica para la regulación y conmutación de todas las bombas instaladas con variador de frecuencia integrado, con pantalla LCD para indicación de los estados de trabajo y de la presión actual y botón monomando para la introducción de la presión nominal y de todos los parámetros, memoria para historiales de trabajo y de fallos e interface para integración en sistemas GTC, motores de rotor seco con una potencia nominal total de 2,2 kW, 3770 r.p.m. nominales, alimentación trifásica (400V/50Hz), con protección térmica integrada y contra marcha en seco, protección IP55, aislamiento clase F, vaso de expansión de membrana de 24 l, válvulas de corte y antirretorno, presostato, manómetro, sensor de presión, bancada, colectores de acero inoxidable.	9.794,000	1,000 Ud	9.794,00
663	Depósito de Agua Potable Aquablock Soplado XL de 2000 Litros Schutz o similar	750,000	1,000 Ud	750,00

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
664	Estación elevadora para evacuación de condensados, con depósito de 2,65 l, alimentación monofásica a 230 V, consumo de la bomba 75 W, nivel sonoro 47 dBA, protección IP20, cable de alimentación de 1,7 m con enchufe, cable para conexión de alarma de 1,7 m, manguera flexible de descarga de 5 m, adaptador de entrada de 19, 32 y 40 mm de diámetro y tornillos para colocación en pared.	106,280	7,000 Ud	743,96
665	Interruptor de nivel de 10 A, con boya, contrapeso y cable.	15,000	2,000 Ud	30,00
666	Tubo de policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), de 2"	7,400	3,000 m	22,20
667	Grifo de comprobación de latón, para roscar, de 1".	9,490	1,000 Ud	9,49
668	Válvula de compuerta de latón fundido, para roscar, de 1 1/4".	14,200	1,000 Ud	14,20
669	Válvula de compuerta de latón fundido, para roscar, de 1 1/2".	19,350	2,000 Ud	38,70
670	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 3/4".	7,300	8,000 Ud	58,40
671	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1".	12,150	9,000 Ud	109,35
672	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1 1/4".	16,780	5,000 Ud	83,90
673	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1 1/2".	27,730	1,000 Ud	27,73
674	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 2".	39,380	1,000 Ud	39,38
675	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 2 1/2".	82,840	1,000 Ud	82,84
676	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1 1/4", con mando de cuadradillo.	20,540	1,000 Ud	20,54
677	Válvula de mariposa de hierro fundido, DN 32 mm.	37,260	1,000 Ud	37,26
678	Válvula de retención de latón para roscar de 1 1/2".	17,870	1,000 Ud	17,87
679	Acometida de polietileno PE 100, de 40 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2,4 mm de espesor, según UNE-EN 12201-2, incluso accesorios de conexión y piezas especiales.	1,790	4,750 m	8,50
680	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,8 mm de espesor, suministrado en rollos, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	2,750	84,910 m	233,50
681	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,9 mm de espesor, suministrado en rollos, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	3,570	21,400 m	76,40

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
682	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,3 mm de espesor, suministrado en rollos, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	5,270	23,190 m	122,21
683	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,9 mm de espesor, suministrado en rollos, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	10,660	21,110 m	225,03
684	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 40 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 3,7 mm de espesor, suministrado en rollos, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	16,170	3,000 m	48,51
685	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 50 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 4,6 mm de espesor, suministrado en rollos, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	23,690	9,090 m	215,34
686	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 63 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 5,8 mm de espesor, suministrado en rollos, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	38,390	56,580 m	2.172,11
687	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior.	0,130	84,910 Ud	11,04
688	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior.	0,160	21,400 Ud	3,42
689	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior.	0,240	23,190 Ud	5,57
690	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior.	0,480	21,110 Ud	10,13
691	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 40 mm de diámetro exterior.	0,730	3,000 Ud	2,19
692	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 50 mm de diámetro exterior.	1,080	9,090 Ud	9,82
693	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 63 mm de diámetro exterior.	1,750	56,580 Ud	99,02

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
694	Válvula de flotador de 1 1/2" de diámetro, para una presión máxima de 8 bar, con cuerpo de latón, boya esférica roscada de latón y obturador de goma.	172,680	1,000 Ud	172,68
695	Válvula de flotador de 2" de diámetro, para una presión máxima de 5 bar, con cuerpo de latón, boya esférica roscada de latón y obturador de goma.	239,770	1,000 Ud	239,77
696	Válvula de retención, con rosca GAS de 1 1/4".	99,450	1,000 Ud	99,45
697	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,400	24,000 Ud	33,60
698	Manguito antivibración, de goma, con rosca de 2", para una presión máxima de trabajo de 10 bar.	70,250	1,000 Ud	70,25
699	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,5 mm de diámetro, con rosca de 1 1/2", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.	24,230	1,000 Ud	24,23
700	Collarín de toma en carga de fundición dúctil con recubrimiento de resina epoxi, para tubos de polietileno o de PVC de 110 mm de diámetro exterior, con toma para conexión roscada de 1 1/4" de diámetro, PN=16 atm, con juntas elásticas de EPDM.	92,540	1,000 Ud	92,54
701	Cable de categoría Cat6A U/UTP con cruceta y conductores 23AWG. Cubierta LSZH y CPR-Cca s1a,d1,a1 color blanco. Ethernet conforme a la norma IEEC802.3bt PoE type 4. Apto para transmisión de voz, datos e imágenes hasta 550MHz a 10/100/1000BaseT. Supera holgadamente certificación Fluke.	1,950	1.300,000 m	2.535,00
702	Central de sonido de 1 canal mono, con regulación manual de nivel de salida de audio. Protección electrónica de la alimentación. Telecontrol, conmutador para conectar manual/automático.	138,130	1,000 Ud	138,13
703	Caja de empotrar para central de sonido, de material termoplástico, de 140x140x45 mm.	3,870	1,000 Ud	3,87
704	Regulador de sonido analógico de 1 canal musical mono con caja de empotrar, con recepción de avisos, potenciómetro de regulación de volumen y telecontrol.	53,270	71,000 Ud	3.782,17
705	Altavoz de 6,5"+1,2", 20 W/8 Ohm, para instalar en falso techo.	35,900	71,000 Ud	2.548,90
706	Caja de empotrar para altavoz de 2", 20 W/8 Ohm. Incluso garras de enganche a techo.	1,940	71,000 Ud	137,74
707	Adaptador para incorporar elementos de sonido.	1,950	71,000 Ud	138,45
708	Cable flexible trenzado de 3x1,5 mm².	0,520	450,000 m	234,00
709	Caja de distribución universal con tapa de registro.	1,170	50,000 Ud	58,50
710	Línea de alimentación de 2x0,75 mm².	0,410	450,000 m	184,50

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
711	Depósito para reserva de agua contra incendios de 12 m³ de capacidad, formado por kit batería 4x3.000 litros, prefabricado de poliéster, colocado en superficie, en posición vertical.	3.437,000	1,000 Ud	3.437,00
712	Boca de incendio equipada (BIE), de 25 mm (1") y de 680x480x215 mm, compuesta de: armario conjunto vertical empotrable por BIE fija, extintor y módulo técnico MACOIN BIE WALL MT-V 25/4S o similar. Armarios en pintura poliester RAL300, premarco embellecedor y puertas semiciegas con metacrilatos en INOX. Cerraduras de resbalón en plástico, dimensiones 1480 (690 + 690) x 555 x 200 mm. Devanadera metálica giratoria fija, con alimentación axial y conexión mediante latiguillo; manguera semirrígida de 20 m de longitud; lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) construida en plástico ABS y válvula de cierre tipo esfera de 25 mm (1"), de latón, con manómetro 0-16 bar. Instalación en superficie. Incluso, accesorios y elementos de fijación.	566,000	8,000 Ud	4.528,00
713	Boca de incendio equipada (BIE), de 25 mm (1") y de 680x480x215 mm, compuesta de: armario construido en acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000 y puerta semiciega con ventana de metacrilato de acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000; devanadera metálica giratoria fija, pintada en rojo epoxi, con alimentación axial; manguera semirrígida de 20 m de longitud; lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) construida en plástico ABS y válvula de cierre tipo esfera de 25 mm (1"), de latón, con manómetro 0-16 bar; para instalar en superficie. Coeficiente de descarga K de 42 (métrico). Incluso accesorios y elementos de fijación. Certificada por AENOR según UNE-EN 671-1.	366,840	2,000 Ud	733,68
714	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente, con presión incorporada con nitrógeno, con 6 kg de agente extintor, de eficacia 27A-183B, con casco de acero con revestimiento interior resistente a la corrosión y acabado exterior con pintura epoxi color rojo, tubo sonda, válvula de palanca, anilla de seguridad, manómetro, base de plástico y manguera con boquilla difusora, con soporte y accesorios de montaje, según UNE-EN 3.	36,080	20,000 Ud	721,60
715	Extintor portátil de nieve carbónica CO2, con 5 kg de agente extintor, de eficacia 89B, con casco de acero con acabado exterior con pintura epoxi color rojo, válvula de palanca, anilla de seguridad, manguera y trompa difusora, con soporte y accesorios de montaje, según UNE-EN 3.	89,510	1,000 Ud	89,51

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
716	Armario para alojar un extintor de polvo ABC de 6kg, MACOIN WALL 6/1S o similar, en chapa pintura, premarco con puerta ciega en INOX, cerraduras de resbalón en plastico y bisagras integradas, de 680 x 270 x 200 mm. Instalación empotrada. Incluso accesorios de montaje. Incluye: Colocación y fijación del armario.	153,000	7,000 Ud	1.071,00
717	Pieza de adaptación cabezal-mástil y acoplamiento cabezal-mástil-conductor, de latón, para mástil de 1 1/2" y bajante interior con cable de cobre de 8 a 10 mm de diámetro o pletina conductora de cobre estañado de 30x2 mm.	73,570	1,000 Ud	73,57
718	Mástil de acero galvanizado en caliente, de 1 1/2" de diámetro y 6 m de longitud, para fijación a muro o estructura.	257,480	1,000 Ud	257,48
719	Trípode de anclaje para mástil, con placa base de 500x500x10 mm, de acero galvanizado en caliente, de 1 m de longitud, para fijar con tornillos a cubierta.	464,400	1,000 Ud	464,40
720	Grapa de acero inoxidable, para fijación de pletina conductora de entre 30x2 mm y 30x3,5 mm de sección a pared.	23,000	21,000 Ud	483,00
721	Manguito seccionador de latón, de 70x50x15 mm, con sistema de bisagra, para unión de pletinas conductoras de entre 30x2 mm y 30x3,5 mm de sección.	39,330	1,000 Ud	39,33
722	Manguito de latón de 55x55 mm con placa intermedia, para unión múltiple de cables de cobre de 8 a 10 mm de diámetro y pletinas conductoras de cobre estañado de 30x2 mm.	30,460	1,000 Ud	30,46
723	Soporte piramidal para conductor de 8 mm de diámetro o pletina conductora de entre 30x2 mm y 30x3,5 mm de sección, para fijación de la grapa a superficies horizontales.	10,190	1,000 Ud	10,19
724	Contador mecánico de los impactos de rayo recibidos por el sistema de protección.	492,010	1,000 Ud	492,01
725	Vía de chispas, para unión entre tomas de tierra.	252,100	1,000 Ud	252,10
726	Pieza de latón, para unión de electrodo de toma de tierra a cable de cobre de 8 a 10 mm de diámetro o pletina conductora de cobre estañado de 30x2 mm.	19,920	2,000 Ud	39,84
727	Pletina conductora de cobre estañado, desnuda, de 30x2 mm.	53,690	45,500 m	2.442,90
728	Tubo de acero galvanizado, de 2 m de longitud, para la protección de la bajada de la pletina conductora.	53,440	1,000 Ud	53,44

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
729	Pararrayos tipo "PDC" con dispositivo de cebado electropulsante, avance en el cebado de 15 µs y radio de protección de 46 m para un nivel de protección 3 según DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad (CTE), de 1 m de altura, según UNE 21186.	1.701,490	1,000 Ud	1.701,49
730	Central de detección automática de incendios, convencional, microprocesada, de 8 zonas de detección, con caja metálica y tapa de ABS, con módulo de alimentación, rectificador de corriente y cargador de batería, panel de control con indicador de alarma y avería, y conmutador de corte de zonas, para el control de un máximo de 32 detectores y pulsadores de alarma, convencionales, según UNE 23007-2 y UNE 23007-4.	280,330	1,000 Ud	280,33
731	Pulsador de alarma convencional de rearme manual, de ABS color rojo, protección IP41, con led indicador de alarma color rojo y llave de rearme, según UNE-EN 54-11. Incluso elementos de fijación.	12,610	10,000 Ud	126,10
732	Sirena electrónica, de color rojo, con señal acústica, alimentación a 24 Vcc, potencia sonora de 100 dB a 1 m y consumo de 14 mA, para instalar en paramento interior, según UNE-EN 54-3. Incluso elementos de fijación.	38,500	10,000 Ud	385,00
733	Batería de 12 V y 7 Ah.	24,250	2,000 Ud	48,50
734	Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 210x210 mm, según UNE 23033-1. Incluso elementos de fijación.	5,790	41,000 Ud	237,39
735	Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 224x224 mm, según UNE 23034. Incluso elementos de fijación.	8,920	61,000 Ud	544,12
736	Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 447x447 mm, según UNE 23034. Incluso elementos de fijación.	30,420	20,000 Ud	608,40
737	Cinta autoadhesiva de aluminio, de 50 micras de espesor y 65 mm de anchura, a base de resinas acrílicas, para el sellado y fijación del aislamiento.	0,190	730,935 m	138,88
738	Soporte metálico de acero galvanizado para sujeción al forjado de conducto rectangular de lana mineral para la distribución de aire en climatización.	4,260	243,645 Ud	1.037,93

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
739	Panel rígido de alta densidad de lana de vidrio, según UNE-EN 14303, revestido por sus dos caras, la exterior con un complejo de aluminio visto + malla de fibra de vidrio + kraft y la interior con un velo de vidrio, de 25 mm de espesor, para la formación de conductos autoportantes para la distribución de aire en climatización, resistencia térmica 0,75 m²K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK), Euroclase B-s1, d0 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1.	26,020	560,384 m²	14.581,19
740	Chapa galvanizada de 0,6 mm de espesor, y juntas transversales con vaina deslizante tipo bayoneta, para la formación de conductos autoportantes para la distribución de aire en ventilación y climatización.	8,370	1.141,476 m²	9.554,15
741	Chapa galvanizada de 0,8 mm de espesor, y juntas transversales con vaina deslizante tipo bayoneta, para la formación de conductos autoportantes para la distribución de aire en ventilación y climatización.	9,630	250,709 m²	2.414,33
742	Chapa galvanizada de 1 mm de espesor, y juntas transversales con vaina deslizante tipo bayoneta, para la formación de conductos autoportantes para la distribución de aire en ventilación y climatización.	10,930	32,088 m²	350,72
743	Chapa galvanizada de 1,2 mm de espesor, y juntas transversales con vaina deslizante tipo bayoneta, para la formación de conductos autoportantes para la distribución de aire en ventilación y climatización.	11,310	18,344 m²	207,47
744	Repercusión, por m², de material auxiliar para fijación a la obra de conductos autoportantes para la distribución de aire en ventilación y climatización.	1,260	1.087,120 Ud	1.369,77
745	Repercusión, por m², de material auxiliar para fijación a la obra de conductos autoportantes para la distribución de aire en ventilación y climatización.	1,440	238,770 Ud	343,83
746	Repercusión, por m², de material auxiliar para fijación a la obra de conductos autoportantes para la distribución de aire en ventilación y climatización.	1,640	30,560 Ud	50,12
747	Repercusión, por m², de material auxiliar para fijación a la obra de conductos autoportantes para la distribución de aire en ventilación y climatización.	1,700	17,470 Ud	29,70

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
748	Combinación de dos unidades exteriores de aire acondicionado para sistema VRV-IV+ (Volumen de Refrigerante Variable), bomba de calor, modelo RXYQ28U "DAIKIN" o equivalente, para gas R-410A, con temperatura de refrigerante variable para la mejora de la eficiencia estacional y calefacción continua por acumulador de calor de cambio de fase, formada por una unidad RXYQ12U y una unidad RXYQ16U, alimentación trifásica (400V/50Hz), potencia frigorífica nominal 78,5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), SEER 6,5, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en refrigeración desde -5 hasta 43°C, potencia calorífica nominal 87,5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), SCOP 4,2, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en calefacción desde -20 hasta 15°C, conectabilidad de hasta 60 unidades interiores con un porcentaje de capacidad mínimo del 50% y máximo del 130%, control mediante microprocesador, compresores scroll herméticamente sellados, con control Inverter, dimensiones 1685x2190x765 mm, caudal de aire nominal 445 m³/min, longitud total máxima de tubería frigorífica 1000 m, longitud máxima entre unidad exterior y unidad interior más alejada 165 m (190 m equivalentes), diferencia máxima de altura de instalación 90 m si la unidad exterior se encuentra por encima de las unidades interiores y 90 m si se encuentra por debajo, longitud máxima entre el primer kit de ramificación (unión Refnet) de tubería frigorífica y unidad interior más alejada 40 m, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net), pantalla de configuración y software que hace que la puesta en marcha, la configuración y la personalización sean más rápidas y precisas, y posibilidad de instalación en interior como resultado de la alta presión estática externa de aire, tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor, función de recuperación de refrigerante, carga automática adicional de refrigerante, prueba automática de funcionamiento y ajuste de limitación de consumo de energía (función I-Demand).	41.736,000	1,000 Ud	41.736,00

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
749	Combinación de tres unidades exteriores de aire acondicionado para sistema VRV-IV+ (Volumen de Refrigerante Variable), bomba de calor, modelo RXYQ46U "DAIKIN" o equivalente, para gas R-410A, con temperatura de refrigerante variable para la mejora de la eficiencia estacional y calefacción continua por acumulador de calor de cambio de fase, formada por una unidad RXYQ14U y dos unidades RXYQ16U, alimentación trifásica (400V/50Hz), potencia frigorífica nominal 130 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), SEER 6,4, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en refrigeración desde -5 hasta 43°C, potencia calorífica nominal 145 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), SCOP 4,1, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en calefacción desde -20 hasta 15°C, conectabilidad de hasta 64 unidades interiores con un porcentaje de capacidad mínimo del 50% y máximo del 130%, control mediante microprocesador, compresores scroll herméticamente sellados, con control Inverter, dimensiones 1685x3760x765 mm, caudal de aire nominal 743 m³/min, longitud total máxima de tubería frigorífica 1000 m, longitud máxima entre unidad exterior y unidad interior más alejada 165 m (190 m equivalentes), diferencia máxima de altura de instalación 90 m si la unidad exterior se encuentra por encima de las unidades interiores y 90 m si se encuentra por debajo, longitud máxima entre el primer kit de ramificación (unión Refnet) de tubería frigorífica y unidad interior más alejada 40 m, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net), pantalla de configuración y software que hace que la puesta en marcha, la configuración y la personalización sean más rápidas y precisas, y posibilidad de instalación en interior como resultado de la alta presión estática externa de aire, tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor, función de recuperación de refrigerante, carga automática adicional de refrigerante, prueba automática de funcionamiento y ajuste de limitación de consumo de energía (función I-Demand).	69.585,000	1,000 Ud	69.585,00

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
750	Equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, gama Sky Air, serie Alpha, modelo ZTXM35A "DAIKIN" o equivalente, potencia frigorífica nominal 3,5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 4 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 6°C), diámetro de conexión de la tubería de líquido 1/4", diámetro de conexión de la tubería de gas 3/8", alimentación monofásica (230V/50Hz), SEER 7,7 (clase A++), SCOP 4,6 (clase A++), consumo de energía anual estacional en refrigeración 159 kWh, consumo de energía anual estacional en calefacción 790 kWh, formado por una unidad interior de pared FTXM35A, con, caudal de aire en refrigeración a velocidad alta/media/baja: 11,3/6/4,2 m³/min, caudal de aire en calefacción a velocidad alta/media/baja: 9,8/6,5/4,9 m³/min, dimensiones 295x778x272 mm, peso 10 kg, presión sonora en refrigeración a velocidad alta/media/baja: 45/29/19 dBA, presión sonora en calefacción a velocidad alta/media/baja: 39/28/20 dBA, potencia sonora 60 dBA, con señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión, control remoto por infrarrojos, con función marcha/paro, cambio de modo de funcionamiento, ajuste de la temperatura de consigna, selección de la velocidad del ventilador, visualización de señal en el receptor y reseteo de filtro sucio en el mando, y una unidad exterior RZAG35B, caudal de aire en refrigeración 55,1 m³/min, caudal de aire en calefacción 55,1 m³/min, gas refrigerante R-32, compresor swing, dimensiones 734x870x373 mm, peso 52 kg, presión sonora en refrigeración 48 dBA, presión sonora en calefacción 48 dBA, potencia sonora 62 dBA, longitud máxima de tubería 50 m, diferencia máxima de altura entre la unidad exterior y la unidad interior 30 m.	2.509,000	1,000 Ud	2.509,00

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
751	Unidad interior de aire acondicionado, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), de pared, modelo FXAQ15A "DAIKIN", para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 1,5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 1,7 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 20 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 30 W, presión sonora a velocidad baja 29 dBA, caudal de aire a velocidad alta 8,4 m³/min, de 290x795x266 mm (de perfil bajo), peso 12 kg, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática (distribución uniforme del aire), señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión.	1.219,000	9,000 Ud	10.971,00
752	Unidad interior de aire acondicionado, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), de pared, modelo FXAQ25A "DAIKIN", para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 2,8 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 3,2 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 30 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 40 W, presión sonora a velocidad baja 29 dBA, caudal de aire a velocidad alta 9,4 m³/min, de 290x795x266 mm (de perfil bajo), peso 12 kg, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática (distribución uniforme del aire), señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión.	1.291,000	1,000 Ud	1.291,00

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
753	Unidad interior de aire acondicionado, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), de pared, modelo FXAQ50A "DAIKIN", para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 5,6 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 6,3 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 30 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 40 W, presión sonora a velocidad baja 36 dBA, caudal de aire a velocidad alta 14,4 m³/min, de 290x1050x269 mm (de perfil bajo), peso 15 kg, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática (distribución uniforme del aire), señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión.	1.521,000	6,000 Ud	9.126,00
754	Unidad interior de aire acondicionado, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), de techo con descarga directa, modelo FXHQ63A "DAIKIN", para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 7,1 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 8 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 111 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 111 W, presión sonora a velocidad baja 35 dBA, caudal de aire a velocidad alta 20 m³/min, de 235x1270x690 mm, peso 33 kg, válvula de expansión electrónica, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática (distribución uniforme del aire) y filtro de aire de succión.	2.848,000	3,000 Ud	8.544,00

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
755	Unidad interior de aire acondicionado, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), de cassette, vista, de 4 vías, modelo FXUQ71A "DAIKIN", para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 8 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 9 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 90 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 73 W, presión sonora a velocidad baja 38 dBA, caudal de aire a velocidad alta 22,5 m³/min, de 198x950x950 mm (de perfil bajo), peso 26 kg, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática (distribución uniforme del aire), señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión, con posibilidad de cerrar una o dos vías de impulsión para facilitar la instalación en ángulos y pasillos.	1.883,000	14,000 Ud	26.362,00
756	Unidad interior de aire acondicionado, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), de cassette, vista, de 4 vías, modelo FXUQ100A "DAIKIN", para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 11,2 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 12,5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 200 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 179 W, presión sonora a velocidad baja 44 dBA, caudal de aire a velocidad alta 31 m³/min, de 198x950x950 mm (de perfil bajo), peso 27 kg, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática (distribución uniforme del aire), señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión, con posibilidad de cerrar una o dos vías de impulsión para facilitar la instalación en ángulos y pasillos.	2.325,000	5,000 Ud	11.625,00

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
757	Control remoto multifunción, modelo Madoka BRC1H52W "DAIKIN", color blanco, con programación semanal, posibilidad de seleccionar modo estándar o simplificado de hoteles, función marcha/paro, cambio de modo de funcionamiento, limitación de la temperatura de consigna, selección de la velocidad del ventilador y funciones avanzadas a través de App para smartphone con conectividad Bluetooth Low Energy (BLE).	219,000	38,000 Ud	8.322,00
758	Conjunto de dos juntas Refnet, una para la línea de líquido y otra para la línea de gas, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), modelo KHRQ22M20T "DAIKIN", con índice máximo de conexión de unidades interiores de 199.	188,000	19,000 Ud	3.572,00
759	Conjunto de dos juntas Refnet, una para la línea de líquido y otra para la línea de gas, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), modelo KHRQ22M29T9 "DAIKIN", con índice máximo de conexión de unidades interiores de 289.	232,000	5,000 Ud	1.160,00
760	Conjunto de dos juntas Refnet, una para la línea de líquido y otra para la línea de gas, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), modelo KHRQ22M64T "DAIKIN", con índice máximo de conexión de unidades interiores de 639.	286,000	8,000 Ud	2.288,00
761	Conjunto de dos juntas Refnet, una para la línea de líquido y otra para la línea de gas, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), modelo KHRQ22M75T "DAIKIN", con índice máximo de conexión de unidades interiores de 1000.	327,000	4,000 Ud	1.308,00
762	Controlador de sistema centralizado, para gestión de hasta 64 unidades interiores y hasta 10 módulos de unidades exteriores, modelo iTouchController DCS601C51 "DAIKIN", ampliable a 128 unidades interiores y 20 módulos de unidades exteriores, con pantalla táctil a color para facilitar el control y la supervisión de las unidades conectadas, posibilidad de programación semanal y de días especiales, dimensiones 230x147x100 mm, peso 1,2 kg y alimentación monofásica (230V/50Hz) (consumo 10 W), para sistema VRV (Volumen de Refrigerante Variable).	2.588,000	1,000 Ud	2.588,00
763	Cable bus de comunicaciones, de manguera sin apantallar, de 2 hilos, de 1 mm² de sección por hilo, sin polaridad.	7,000	470,750 m	3.295,25
764	Cable bus de 2 hilos, de 0,5 mm² de sección por hilo	0,800	114,000 m	91,20

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
765	Línea frigorífica doble realizada con tubería flexible de cobre sin soldadura, formada por un tubo para líquido de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor y un tubo para gas de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor, teniendo el cobre un contenido de aceite residual inferior a 4 mg/m y siendo el aislamiento de coquilla flexible de espuma elastomérica con revestimiento superficial de película de polietileno, para una temperatura de trabajo entre -45 y 100°C, suministrada en rollo, según UNE-EN 12735-1.	6,800	22,030 m	149,80
766	Tubo de cobre sin soldadura, de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1.	3,000	66,870 m	200,61
767	Tubo de cobre sin soldadura, de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1.	3,440	278,980 m	959,69
768	Tubo de cobre sin soldadura, de 1/2" de diámetro y 0,8 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1.	4,660	93,340 m	434,96
769	Tubo de cobre sin soldadura, de 5/8" de diámetro y 1 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1.	7,060	235,410 m	1.661,99
770	Tubo de cobre sin soldadura, de 3/4" de diámetro y 1 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1.	8,330	145,060 m	1.208,35
771	Tubo de cobre sin soldadura, de 7/8" de diámetro y 1 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1.	9,720	17,960 m	174,57
772	Tubo de cobre sin soldadura, de 1 1/8" de diámetro y 1 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1.	12,480	30,410 m	379,52
773	Tubo de cobre sin soldadura, de 1 3/8" de diámetro y 1,25 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1.	19,490	56,040 m	1.092,22
774	Tubo de cobre sin soldadura, de 1 5/8" de diámetro y 1,25 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1.	38,600	59,470 m	2.295,54
775	Gas refrigerante R-410A.	149,240	56,020 kg	8.360,42
776	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 525x325 mm, fijación mediante tornillos vistos.	52,360	6,000 Ud	314,16
777	Rejilla de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 625x325 mm, fijación mediante tornillos vistos.	61,620	2,000 Ud	123,24
778	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 225x125 mm, fijación mediante tornillos vistos.	18,530	59,000 Ud	1.093,27
779	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 325x125 mm, fijación mediante tornillos vistos.	22,720	3,000 Ud	68,16

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
780	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 425x125 mm, fijación mediante tornillos vistos.	27,400	16,000 Ud	438,40
781	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 525x125 mm, fijación mediante tornillos vistos.	32,370	7,000 Ud	226,59
782	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 1025x125 mm, fijación mediante tornillos vistos.	55,870	3,000 Ud	167,61
783	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 1225x125 mm, fijación mediante tornillos vistos.	64,550	4,000 Ud	258,20
784	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 425x225 mm, fijación mediante tornillos vistos.	34,810	7,000 Ud	243,67
785	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 525x225 mm, fijación mediante tornillos vistos.	41,630	4,000 Ud	166,52
786	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 1025x225 mm, fijación mediante tornillos vistos.	73,710	1,000 Ud	73,71
787	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 425x325 mm, fijación mediante tornillos vistos.	44,360	1,000 Ud	44,36
788	Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 525x325 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos.	121,780	2,000 Ud	243,56

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
789	Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 225x125 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos.	41,830	13,000 Ud	543,79
790	Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 325x125 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos.	51,580	3,000 Ud	154,74
791	Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 425x125 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos.	61,820	5,000 Ud	309,10
792	Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 525x125 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos.	73,420	8,000 Ud	587,36
793	Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 1025x125 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos.	125,680	3,000 Ud	377,04
794	Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 1225x125 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos.	145,760	4,000 Ud	583,04

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
795	Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 425x225 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos.	79,760	3,000 Ud	239,28
796	Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 525x225 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos.	95,450	6,000 Ud	572,70
797	Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 425x325 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos.	102,770	1,000 Ud	102,77
798	Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 1000x825 mm, tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm, con elementos de fijación.	379,860	1,000 Ud	379,86
799	Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 1400x825 mm, tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm, con elementos de fijación.	483,110	3,000 Ud	1.449,33
800	Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 600x330 mm, tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm, con elementos de fijación.	146,930	1,000 Ud	146,93
801	Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 800x330 mm, tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm, con elementos de fijación.	176,870	1,000 Ud	176,87

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
802	Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 1800x330 mm, tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm, con elementos de fijación.	325,360	2,000 Ud	650,72
803	Multitobera de aluminio para impulsión de aire, de largo alcance, formada por 4 toberas, integrado en placa cuadrada plana de 725x220 mm, pintado en color RAL 9010, orientable con ángulo de +/- 30°.	424,810	5,000 Ud	2.124,05
804	Unidad de Tratamiento de Aire marca Daikin o equivalente, serie MODULAR Tamaño 8, para un caudal máximo de 12.000 m3/h y una presión estática disponible en impulsión y retorno de 200 Pa. Construida con perfilería de aluminio anodizado internamente redondeada (para evitar acumulación de suciedad y facilitar la limpieza) y paneles tipo sándwich de 42 mm de espesor, con espuma de poliuretano de aislamiento de serie, chapa exterior prepintada (con elevada resistencia a la corrosión y a la radiación UV (categoría RC5 y RUV4 según la norma EN 10169) y chapa interior en Aluzinc. Incluye recuperador rotativo de alta eficiencia (˜80%) de velocidad variable y control Plug & Play totalmente integrado y cableado en el interior de la unidad (se incluye cuadro, protecciones, sensores, presostatos en filtros, actuadores en compuertas...) con un único punto de suministro eléctrico (230V - 1fase - 50Hz). Incluye filtrado para cumplimiento de IDA1/IDA2/IDA3 según requerimientos y ventiladores tipo plug-fan con motor EC (clase de eficiencia IE4) con control para caudal de aire o presión constante. Unidad con un SFPv [kW/m3/s] de 1,83, de dimensiones (Alto x Ancho x Largo) 2.180x1.940x2.450 mm y un peso de 1.332 kg. Serie con CERTIFICACION EUROVENT y prestaciones según ficha técnica.Instalación en techo. Filtros mínimo F8.	34.042,000	1,000 Ud	34.042,00

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
805	Unidad de Tratamiento de Aire marca Daikin o equivalente, serie MODULAR Tamaño 7, para un caudal máximo de 8.500 m3/h y una presión estática disponible en impulsión y retorno de 200 Pa. Construida con perfilería de aluminio anodizado internamente redondeada (para evitar acumulación de suciedad y facilitar la limpieza) y paneles tipo sándwich de 42 mm de espesor, con espuma de poliuretano de aislamiento de serie, chapa exterior prepintada (con elevada resistencia a la corrosión y a la radiación UV (categoría RC5 y RUV4 según la norma EN 10169) y chapa interior en Aluzinc. Incluye recuperador rotativo de alta eficiencia (˜80%) de velocidad variable y control Plug & Play totalmente integrado y cableado en el interior de la unidad (se incluye cuadro, protecciones, sensores, presostatos en filtros, actuadores en compuertas...) con un único punto de suministro eléctrico (230V - 1fase - 50Hz). Incluye filtrado para cumplimiento de IDA1/IDA2/IDA3 según requerimientos y ventiladores tipo plug-fan con motor EC (clase de eficiencia IE4) con control para caudal de aire o presión constante. Unidad con un SFPv [kW/m3/s] de 1,91, de dimensiones (Alto x Ancho x Largo) 1.920x1.600x2.400 mm y un peso de 952 kg. Serie con CERTIFICACION EUROVENT y prestaciones según ficha técnica. Filtros mínimo F9.	24.042,000	1,000 Ud	24.042,00
806	Ventilador centrífugo de perfil bajo, con motor para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, con protección térmica, aislamiento clase F, grado de protección IP55 y caja de bornes ignífuga, de 825 r.p.m., potencia absorbida 660 W, caudal máximo de 2650 m³/h, dimensiones 620x320 mm y 645 mm de largo y nivel de presión sonora de 62 dBA.	1.087,490	1,000 Ud	1.087,49
807	Ventilador centrífugo de perfil bajo, con motor para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, con protección térmica, aislamiento clase F, grado de protección IP55 y caja de bornes ignífuga, de 800 r.p.m., potencia absorbida 1300 W, caudal máximo de 4070 m³/h, dimensiones 720x420 mm y 785 mm de largo y nivel de presión sonora de 64 dBA.	1.521,060	1,000 Ud	1.521,06
808	Repercusión, por m², de material auxiliar para fijación y confección de canalizaciones de aire en instalaciones de climatización.	13,300	48,729 Ud	648,10
809	Kit de soportes de pared, formado por juego de escuadras de 50x45 cm y cuatro amortiguadores de caucho, con sus tacos, tornillos, tuercas y arandelas correspondientes.	18,900	1,000 Ud	18,90
810	Kit instalación en suelo.	220,000	2,000 Ud	440,00

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
811	Escalera retráctil homologada extensible de tijera para terraza, de acero galvanizado, con apertura y cierre manuales, para salvar una altura entre plantas de 276 a 300 cm y para un hueco de 120x70 cm, tapa de madera lacada en blanco, de 65 mm de espesor, formada por dos tableros contrachapados con cámara intermedia de lana de roca y cajón de madera de 60 cm de altura para empotrar en soporte.	1.383,400	2,000 Ud	2.766,80
812	Estor enrollable, de 1400 mm de anchura y 1200 mm de altura, con tejido ignífugo perforado, de fibra de vidrio sin PVC ni halógenos, con la cara exterior de color gris oscuro y la cara interior de color gris oscuro, incluso anclajes mecánicos para fijación al soporte.	152,290	21,500 Ud	3.274,24
813	Estor enrollable, de 1700 mm de anchura y 1200 mm de altura, con tejido ignífugo perforado, de fibra de vidrio sin PVC ni halógenos, con la cara exterior de color gris oscuro y la cara interior de color gris oscuro, incluso anclajes mecánicos para fijación al soporte.	175,570	18,000 Ud	3.160,26
814	Estor enrollable, de 2400 mm de anchura y 1200 mm de altura, con tejido ignífugo perforado, de fibra de vidrio sin PVC ni halógenos, con la cara exterior de color gris oscuro y la cara interior de color gris oscuro, incluso anclajes mecánicos para fijación al soporte.	285,180	19,000 Ud	5.418,42
815	Estor enrollable, de 1700 mm de anchura y 1200 mm de altura, con tejido ignífugo opaco, de poliéster recubierto de PVC, con la cara exterior de color gris claro y la cara interior de color gris, incluso anclajes mecánicos para fijación al soporte.	175,570	2,000 Ud	351,14
816	Estor enrollable, de 2400 mm de anchura y 1200 mm de altura, con tejido ignífugo opaco, de poliéster recubierto de PVC, con la cara exterior de color gris claro y la cara interior de color gris, incluso anclajes mecánicos para fijación al soporte.	285,180	1,000 Ud	285,18
817	Kit para el accionamiento de estor enrollable, con cadena de PVC para maniobra de recogida, en el lado derecho.	9,700	60,000 Ud	582,00

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
818	Cabina para vestuario, de 900x1400 mm y 2000 mm de altura, de tablero fenólico HPL, de 13 mm de espesor, color a elegir, Euroclase B-s2, d0 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1; compuesta de: puerta de 600x2000 mm y 1 lateral de 2000 mm de altura; estructura soporte de aluminio anodizado, formada por perfil guía horizontal de sección circular de 25 mm de diámetro, rosetas, pinzas de sujeción de los tableros y perfiles en U de 20x15 mm para fijación a la pared y herrajes de acero inoxidable AISI 316L, formados por bisagras con muelle, tirador con condena e indicador exterior de libre y ocupado, y pies regulables en altura hasta 150 mm.	519,920	25,000 Ud	12.998,00
819	Cabina sanitaria, de 900x1400 mm y 2000 mm de altura, de tablero fenólico HPL, de 13 mm de espesor, color a elegir, Euroclase B-s2, d0 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1; compuesta de: puerta de 600x2000 mm; estructura soporte de aluminio anodizado, formada por perfil guía horizontal de sección circular de 25 mm de diámetro, rosetas, pinzas de sujeción de los tableros y perfiles en U de 20x15 mm para fijación a la pared y herrajes de acero inoxidable AISI 316L, formados por bisagras con muelle, tirador con condena e indicador exterior de libre y ocupado, y pies regulables en altura hasta 150 mm.	284,210	25,000 Ud	7.105,25
820	Placa conmemorativa de acero inoxidable, de 400x300 mm, grabada, a definir por la DF. Incluso elementos de fijación.	153,230	1,000 Ud	153,23
821	Pate de polipropileno conformado en U, para pozo, de 330x160 mm, sección transversal de D=25 mm, según UNE-EN 1917.	4,650	4,000 Ud	18,60
822	Tapa circular con bloqueo mediante tres pestañas y marco de fundición dúctil de 850 mm de diámetro exterior y 100 mm de altura, paso libre de 600 mm, para pozo, clase D-400 según UNE-EN 124. Tapa revestida con pintura bituminosa y marco provisto de junta de insonorización de polietileno y dispositivo antirrobo.	115,000	1,000 Ud	115,00
823	Resina epoxi bicomponente.	60,000	14,880 kg	892,80
824	Molde no reutilizable para la ejecución de superficies táctiles de resinas líquidas en pavimento.	39,130	29,760 m²	1.164,51
825	Resina líquida de metacrilato, de secado ultrarrápido.	19,560	113,580 kg	2.221,62
826	Catalizador para resina de metacrilato.	156,520	13,620 kg	2.131,80
827	Prueba de servicio para comprobar el correcto funcionamiento de la instalación de climatización y ventilación incluso su legalización y proyecto moficado.	3.500,000	1,000 Ud	3.500,00
828	Inversor fotovoltaico con accesorios de montaje y elementos de fijación.	4.630,280	1,000 Ud	4.630,28

MINISTERIO DE HACIENDA
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
829	Tablón de madera de pino, de 20x7,2 cm.	6,320	0,081 m	0,51
830	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	19,250	0,053 Ud	1,02
831	Fijación compuesta por taco químico, arandela y tornillo de acero inoxidable de 12 mm de diámetro y 80 mm de longitud.	6,910	56,000 Ud	386,96
832	Anclaje terminal de acero inoxidable AISI 316, acabado brillante.	22,750	8,000 Ud	182,00
833	Anclaje intermedio de acero inoxidable AISI 316, acabado brillante.	79,200	12,000 Ud	950,40
834	Tensor de caja abierta, con ojo en un extremo y horquilla en el extremo opuesto.	95,040	4,000 Ud	380,16
835	Conjunto de un sujetacables y un terminal manual, de acero inoxidable.	36,000	4,000 Ud	144,00
836	Placa de señalización de la línea de anclaje.	17,860	4,000 Ud	71,44
837	Conjunto de dos precintos de seguridad.	21,600	4,000 Ud	86,40
838	Protector para cabo, de PVC, color amarillo.	5,760	4,000 Ud	23,04
839	Cable flexible de acero galvanizado, de 10 mm de diámetro, compuesto por 7 cordones de 19 hilos, incluso prensado terminal con casquillo de cobre y guardacable en un extremo.	2,520	100,800 m	254,02
840	Alquiler mensual de 1 m de bajante de escombros, de PVC, formada por piezas troncocónicas de 38 a 51 cm de diámetro interior, unidas entre sí con cadenas, con boca de descarga superior, bocas de descarga lateral para plantas intermedias, soportes de sujeción y cierre de seguridad.	14,400	37,500 Ud	540,00
841	Montaje y desmontaje de 1 m de bajante de escombros, de PVC, formada por piezas troncocónicas de 38 a 51 cm de diámetro interior, unidas entre sí con cadenas, con transporte a obra y retirada del material, boca de descarga superior, bocas de descarga lateral para plantas intermedias, soportes de sujeción y cierre de seguridad.	13,290	30,000 Ud	398,70
842	Corte en húmedo con sierra con disco diamantado, en forjados de hormigón armado o prefabricado.	960,000	185,460 m²	178.041,60
843	Repercusión, por m², de desmontaje y posterior montaje de las instalaciones situadas en la fachada.	1,000	2.000,000 Ud	2.000,00

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MATERIALES

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
844	Los paneles pasacables nos permiten organizar de manera eficiente el cableado que necesariamente encontraremos en un armario Rack 19. Mediante bocas, orificios o guías nos ofrecen diferentes métodos de ordenar la instalación del cableado estructurado del Rack. Este Panel Pasacable Rack 19 se fabrica con 6 bocas dispuestas en posición vertical para guiar el cableado. Se fija en el frontal del bastidor, ocupa 1U de altura y está fabricado en acero para aportar resistencia y durabilidad.	20,450	10,000 u	204,50
845	Patch panel de 1U y 48 puertos RJ45 CAT6a UTP facilita finalizar instalaciones de cableado CAT6a de forma organizada y segura. Panel Cat6 de 48 puertos RJ45 sistema IDC construido en acero, diseñado para la distribución de cableado de categoría 6 de redes de área local. Instalable en armarios rack de 19". El sistema constituye una manera sencilla de organizar el cableado excediendo las especificaciones de las normativas. Características Patch panel rack 1U Cat 6 UTP 48 puertos RJ45 Panel no modular de 19" constituido por 48 puertos dual que aceptan cable UTP de 22 hasta 26 AWG. Cada puerto esta constituido sobre circuito impreso fijo apto para categoría 6 sin apantallar (UTP). Conexión tipo Krone IDC. Marcación doble según normativa T568A o T568B, facilitando la instalación. Facilidad de identificación de cada puerto mediante etiquetas en la parte frontal. Tiene un alto nivel de aislamiento frente a interferencias de campos magnéticos y eléctricos. Incluye retenedor de cable. Supera las especificaciones TIA/EIA 568-A/B CAT 6. Construido en acero resistente a la corrosión y Standard 19" Color: Negro (RAL 9004) Puertos: 48 RJ45 Cat. 6 UTP	67,700	6,000 u	406,20
846	P-LINK TL-SG1048 Switch con 48 Puertos Gigabit o equivalente Fácil de configurar, Funcionamiento robusto, Ideal para racks, Enchufar y listo	265,900	7,000 u	1.861,30
			Importe total:	2.052.637,55

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE MATERIALES

MINISTERIO DE HACIENDA
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	1 ACTUACIONES PREVIAS		
	1.1 Levantamiento en fachadas		
1.1.1	u Desmontaje cartel mural	74,17 €	SETENTA Y CUATRO EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
1.1.2	Ud Desmontaje de placa de calle.	3,66 €	TRES EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.1.3	m² Desmontaje y reposición de instalaciones situadas en fachada.	10,51 €	DIEZ EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
	1.2 Levantamiento sanitarios		
1.2.1	Ud Desmontaje de aparato sanitario lavabo.	24,32 €	VEINTICUATRO EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
1.2.2	Ud Desmontaje de aparato sanitario inodoro.	23,73 €	VEINTITRES EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.2.3	Ud Desmontaje de aparato sanitario urinario.	25,71 €	VEINTICINCO EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
1.2.4	Ud Desmontaje de aparato sanitario.	27,63 €	VEINTISIETE EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
	1.3 Levantamiento mobiliario		
1.3.1	m3 Retirada mobiliario	27,71 €	VEINTISIETE EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
	1.4 Levantamiento barandillas		
1.4.1	m Levantado de barandilla metálica en escalera.	8,43 €	OCHO EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
	1.5 Instalaciones		
	1.5.1 Telecomunicaciones		
	1.5.2 Eléctricas		
	1.5.3 Fontanería		
1.5.3.1	u DESMONTAJE INST. FONTANERÍA MEDIA CADA 100 m2	306,98 €	TRESCIENTOS SEIS EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
	1.5.4 Ascensor		
1.5.4.1	u DESMONTAJE ASCENSOR ELÉCT. 6/8 PERS. Y 8 PARADAS	2.766,39 €	DOS MIL SETECIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
	2 DEMOLICIONES		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	2.1 Cubierta		
	2.1.1 Cubierta inclinada		
2.1.1.1	m² Desmontaje de cobertura placas de caucho rígido en cubierta inclinada.	7,71 €	SIETE EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
2.1.1.2	m² Retirada de capa de impermeabilización en cubierta.	3,06 €	TRES EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
2.1.1.3	m² Retirada de capa separadora en cubierta.	1,03 €	UN EURO CON TRES CÉNTIMOS
2.1.1.4	m² Retirada de aislamiento en cubierta.	1,03 €	UN EURO CON TRES CÉNTIMOS
2.1.1.5	u Levantado remate chimenea s/recu	19,71 €	DIECINUEVE EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
	2.1.2 Casetón		
2.1.2.1	m² Demolición completa de cubierta plana no transitable, no ventilada, autoprotegida.	17,87 €	DIECISIETE EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
	2.1.3 Cubierta plana P1		
2.1.3.1	m² Desmontaje de cobertura de chapas de acero en cubierta inclinada.	7,14 €	SIETE EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
2.1.3.2	m2 Retirada impermeabilización adherida	4,12 €	CUATRO EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
	2.2 Fachadas		
2.2.1	m² Apertura de hueco en hoja exterior de fachada, de fábrica vista.	8,46 €	OCHO EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
2.2.2	m² Desmontaje de fachada de paneles sándwich aislantes metálicos.	25,05 €	VEINTICINCO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
2.2.3	m² Desmontaje de fachada de chapa metálica.	24,32 €	VEINTICUATRO EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
2.2.4	Ud Desmontaje de puerta metálica.	24,76 €	VEINTICUATRO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
2.2.5	m² Levantado de reja metálica.	7,74 €	SIETE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
2.2.6	m² Demolición de cerramiento acristalado de perfiles en "U" de vidrio.	10,44 €	DIEZ EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
	2.3 Tabiques		

MINISTERIO DE HACIENDA · AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.3.1	m2 Demolición manual muro ladrillo perforado hasta 1/2 pie	32,89 €	TREINTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
2.3.2	m2 Demolición manual partición interior	24,66 €	VEINTICUATRO EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
2.3.3	m2 Retirada de reja / valla metálica	11,15 €	ONCE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
	2.4 Acabados		
	2.4.1 Suelos		
2.4.1.1	m2 Desmontaje pavimento baldosas cerámicas sin recuperación	9,76 €	NUEVE EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
2.4.1.2	m² Levantado de pavimento de corcho, sintético o textil.	8,05 €	OCHO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
2.4.1.3	m² Demolición de base de pavimento.	13,58 €	TRECE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
2.4.1.4	m2 Demolición recrecido mortero <10 cm c/martillo eléctrico	13,15 €	TRECE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
2.4.1.5	m2 Desmontaje parquet flotante de madera sin recuperación	7,87 €	SIETE EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
2.4.1.6	m2 Demolición de pavimentos exteriores sin recuperación	9,06 €	NUEVE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
	2.4.2 Paramentos verticales		
2.4.2.1	m2 DEMOLICIÓN MANUAL DE ALICATADO DE AZULEJO	6,84 €	SEIS EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
2.4.2.2	m2 RASCADO PINTURAS PAREDES	4,75 €	CUATRO EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.4.2.3	m² Levantado de revestimientos ligeros.	3,24 €	TRES EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
	2.4.3 Techos		
2.4.3.1	m2 DEMOLICIÓN FALSO TECHO CONTINUO PLACAS ESCAYOLA SIN RECUPERACIÓN	5,14 €	CINCO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
2.4.3.2	m2 RASCADO PINTURAS TECHOS PLANOS	5,23 €	CINCO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
2.4.3.3	m² Demolición de falso techo registrable de paneles de madera.	6,51 €	SEIS EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

MINISTERIO DE HACIENDA · Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.4.3.4	m Demolición de remates y complementos de escayola (tabicon)	9,97 €	NUEVE EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
2.4.3.5	m2 PICADO MANUAL REVESTIMIENTO TECHOS PLANOS e<3 cm	9,37 €	NUEVE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
	2.5 Carpinterias		
	2.5.1 Carpintería exterior		
2.5.1.1	m² Desmontaje de luna de vidrio simple.	2,69 €	DOS EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
2.5.1.2	m2 Retirada carp. Metálica / cerrajería sin recuperación	10,77 €	DIEZ EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
2.5.1.3	Ud Desmontaje de puerta de vidrio templado.	47,38 €	CUARENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
2.5.1.4	Ud Desmontaje de puerta de garaje.	26,06 €	VEINTISEIS EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
2.5.1.5	m² Levantado de carpintería de ventana para tejados.	5,82 €	CINCO EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
2.5.1.6	m² Desmontaje de puerta de vidrio templado.	25,86 €	VEINTICINCO EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
	2.5.2 Carpintería interior		
2.5.2.1	m2 Retirada carpintería madera sin recuperación	9,16 €	NUEVE EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
2.5.2.2	m2 Retirada carp. Metálica / cerrajería sin recuperación	10,77 €	DIEZ EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
2.5.2.3	m² Desmontaje de luna de vidrio simple.	2,82 €	DOS EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
2.5.2.4	m Retirada barandilla metálica	24,79 €	VEINTICUATRO EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
	2.6 Estructura		
2.6.1	m² Corte de forjado de hormigón armado con útiles diamantados.	1.024,85 €	MIL VEINTICUATRO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.6.2	m2 Demolición vigueta hormigón-bovedilla c/robot-cizalla tara=0,55 tn ancho maq. 0,60 M	30,82 €	TREINTA EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
2.6.3	m3 Demolición cimentación hormigón armado c/máquina micro-martillo	163,46 €	CIENTO SESENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

MINISTERIO DE HACIENDA · San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.6.4	m² Demolición de escalera y rampa metálica.	19,12 €	DIECINUEVE EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
2.6.5	m² Demolición de escalera metálica.	19,12 €	DIECINUEVE EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
	2.7 Instalaciones		
	2.7.1 Instalación de saneamiento		
2.7.1.1	m Demolición de colector enterrado, con medios mecánicos.	1,85 €	UN EURO CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.7.1.2	m Demolición de pozo de registro.	49,25 €	CUARENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
2.7.1.3	Ud Demolición de arqueta.	27,90 €	VEINTISIETE EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
2.7.1.4	m Desmontaje de bajante interior.	3,72 €	TRES EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
2.7.1.5	m Desmontaje de colector suspendido.	6,96 €	SEIS EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
2.7.1.6	m Desmontaje de derivación individual.	2,55 €	DOS EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.7.1.7	m Demolición de conducto de ventilación.	5,69 €	CINCO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
2.7.1.8	Ud Desmontaje de red de desagües interiores.	191,80 €	CIENTO NOVENTA Y UN EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
	2.7.2 Instalación de fontanería		
2.7.2.1	Ud Corte suministro de agua	25,49 €	VEINTICINCO EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
2.7.2.2	m Desmontaje de tubería de instalación de distribución de agua.	14,34 €	CATORCE EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
2.7.2.3	Ud Desmontaje de contador individual de agua.	3,56 €	TRES EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
2.7.2.4	Ud Desmontaje de batería de contadores de agua.	34,02 €	TREINTA Y CUATRO EUROS CON DOS CÉNTIMOS
2.7.2.5	Ud Desmontaje de llave de paso.	3,25 €	TRES EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
2.7.2.6	Ud Desmontaje de red de instalación interior de agua.	1.060,94 €	MIL SESENTA EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
2.7.2.7	m Desmontaje de tubería de distribución de agua.	5,08 €	CINCO EUROS CON OCHO CÉNTIMOS

MINISTERIO DE HACIENDA · Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	2.7.3 Instalaciones eléctricas		
2.7.3.1	Ud Desconexión de acometida eléctrica.	242,38 €	DOSCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
2.7.3.2	u DESMONTAJE INST. ELÉCTRICA MEDIA CADA 100 m2	275,84 €	DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
2.7.3.3	u DESMONTAJE ASCENSOR ELÉCT. 6/8 PERS. Y 8 PARADAS	2.766,39 €	DOS MIL SETECIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
	2.7.4 Instalaciones especiales		
2.7.4.1	Ud Desmontaje de la central de megafonía.	20,55 €	VEINTE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.7.4.2	Ud Desmontaje y montaje de instalación audiovisualsala exposiciones.	3.523,71 €	TRES MIL QUINIENTOS VEINTITRES EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
2.7.4.3	Ud Desmontaje de punta de pararrayos.	116,48 €	CIENTO DIECISEIS EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
2.7.4.4	Ud Desmontaje de protector contra sobretensiones.	30,27 €	TREINTA EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
2.7.4.5	Ud Desmontaje de armario rack.	30,83 €	TREINTA EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
2.7.4.6	Ud Desmontaje de sistema de antiintrusion	473,95 €	CUATROCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.7.4.7	Ud Desmontaje de sistema de datos	1.404,28 €	MIL CUATROCIENTOS CUATRO EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
2.7.4.8	Ud Desmontaje y montaje sistema de seguridad en sala de exposiciones	947,91 €	NOVECIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
	2.7.5 Calefacción, climatización y ACS		
2.7.5.1	m DESMONTAJE CONDUCTO VENTILACIÓN/HUMOS A MANO	25,32 €	VEINTICINCO EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
2.7.5.2	u DESMONTAJE INST. CALEFACCIÓN MEDIA CADA 100 m2	202,91 €	DOSCIENTOS DOS EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

MINISTERIO DE HACIENDA · San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	2.7.5.3 Desmontaje de radiadores		
	2.7.5.3.1 Planta sotáno		
2.7.5.3.1.1	Ud Luminaria estanca 780 IP65 4000K 600 2C o similar.	78,61 €	SETENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
2.7.5.3.1.2	Ud Luminaria estanca 780 IP65 4000K 1.2 2C o similar.	96,29 €	NOVENTA Y SEIS EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
	2.7.5.3.2 Planta baja		
2.7.5.3.2.1	Ud Luminaria estanca 780 IP65 4000K 600 2C o similar.	78,61 €	SETENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
2.7.5.3.2.2	Ud LedFlex 810.34 4000K IP20 H.E. o similar	133,03 €	CIENTO TREINTA Y TRES EUROS CON TRES CÉNTIMOS
2.7.5.3.2.3	Ud Luminaria con detector 15,4 W 4000 K o similar	161,31 €	CIENTO SESENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
2.7.5.3.2.4	Ud Proyector 640.30 Sup. WW CRI92 WF BL o similar	270,44 €	DOSCIENTOS SETENTA EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
2.7.5.3.2.5	Ud Lum. 729.61 120X30 Low Glare 4000K DALI2 o similar	160,27 €	CIENTO SESENTA EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
2.7.5.3.2.6	Ud Proyector 740.01 Carril 3000K WL BL o similar	150,03 €	CIENTO CINCUENTA EUROS CON TRES CÉNTIMOS
2.7.5.3.2.7	Ud Proyector 740.01 Carril 3000K SP BL o similar.	151,53 €	CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
2.7.5.3.2.8	Ud Proyector 740.01 Carril 3000K FL BL o similar	151,53 €	CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
2.7.5.3.2.9	Ud Luminaria estanca 780 IP65 4000K 1.2 2C o similar.	96,29 €	NOVENTA Y SEIS EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
2.7.5.3.2.10	Ud Proyector 640.31 Sup. WW WF BL o similar	190,92 €	CIENTO NOVENTA EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
	2.7.5.3.3 Planta primera		
2.7.5.3.3.1	Ud Luminaria con detector 15,4 W 4000 K o similar	161,31 €	CIENTO SESENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
2.7.5.3.3.2	Ud Downlight 725.26 NW Comfort o similar	46,41 €	CUARENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
2.7.5.3.3.3	Ud Luminaria estanca 780 IP65 4000K 1.2 2C o similar.	96,29 €	NOVENTA Y SEIS EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS

MINISTERIO DE HACIENDA · San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.7.5.3.3.4	Ud Downlight 703.21 Fijo NW WF BL o similar	47,65 €	CUARENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.7.5.3.3.5	Ud Proyector 640.30 Sup. WW CRI92 WF BL o similar	270,44 €	DOSCIENTOS SETENTA EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
2.7.5.3.3.6	Ud Luminaria estanca 780 IP65 4000K 600 2C o similar.	78,61 €	SETENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
	2.7.5.3.4 Planta segunda		
2.7.5.3.4.1	Ud Lum. 729.61 120X30 Low Glare 4000K DALI2 o similar	160,27 €	CIENTO SESENTA EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
2.7.5.3.4.2	Ud Downlight 725.26 NW Comfort o similar	46,41 €	CUARENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
2.7.5.3.4.3	Ud Luminaria con detector 15,4 W 4000 K o similar	161,31 €	CIENTO SESENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
2.7.5.3.4.4	Ud Luminaria estanca 780 IP65 4000K 1.2 2C o similar.	96,29 €	NOVENTA Y SEIS EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
2.7.5.3.4.5	Ud Downlight 703.21 Fijo NW WF BL o similar	47,65 €	CUARENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
	2.7.5.3.5 Planta tercera		
2.7.5.3.5.1	Ud Downlight 725.26 NW Comfort o similar	46,41 €	CUARENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
2.7.5.3.5.2	Ud Luminaria con detector 15,4 W 4000 K o similar	161,31 €	CIENTO SESENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
2.7.5.3.5.3	Ud Lum. 729.61 120X30 Low Glare 4000K DALI2 o similar	160,27 €	CIENTO SESENTA EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
2.7.5.3.5.4	Ud Luminaria estanca 780 IP65 4000K 1.2 2C o similar.	96,29 €	NOVENTA Y SEIS EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
2.7.5.3.5.5	Ud Luminaria estanca 780 IP65 4000K 600 2C o similar.	78,61 €	SETENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
2.7.5.3.5.6	Ud Downlight 703.21 Fijo NW WF BL o similar	47,65 €	CUARENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
	2.7.5.3.6 Planta cuarta		
2.7.5.3.6.1	Ud Downlight 725.26 NW Comfort o similar	46,41 €	CUARENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
2.7.5.3.6.2	Ud Luminaria con detector 15,4 W 4000 K o similar	161,31 €	CIENTO SESENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS

MINISTERIO DE HACIENDA · AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.7.5.3.6.3	Ud Lum. 729.61 120X30 Low Glare 4000K DALI2 o similar	160,27 €	CIENTO SESENTA EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
2.7.5.3.6.4	Ud Luminaria estanca 780 IP65 4000K 600 2C o similar.	78,61 €	SETENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
2.7.5.3.6.5	Ud Downlight 703.21 Fijo NW WF BL o similar	47,65 €	CUARENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
	2.7.5.3.7 Planta quinta		
2.7.5.3.7.1	Ud Downlight 725.26 NW Comfort o similar	46,41 €	CUARENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
2.7.5.3.7.2	Ud Luminaria con detector 15,4 W 4000 K o similar	161,31 €	CIENTO SESENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
2.7.5.3.7.3	Ud Lum. 729.61 120X30 Low Glare 4000K DALI2 o similar	160,27 €	CIENTO SESENTA EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
2.7.5.3.7.4	Ud Luminaria estanca 780 IP65 4000K 1.2 2C o similar.	96,29 €	NOVENTA Y SEIS EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
2.7.5.3.7.5	Ud Luminaria estanca 780 IP65 4000K 600 2C o similar.	78,61 €	SETENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
2.7.5.3.7.6	Ud Downlight 703.21 Fijo NW WF BL o similar	47,65 €	CUARENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
	2.7.5.3.8 Planta sexta		
2.7.5.3.8.1	Ud Desmontaje de radiador o panel mural.	36,71 €	TREINTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
	3 ESTRUCTURA		
	3.1 Estructura metálica para el ascensor		
3.1.1	kg Acero en pilares.	3,01 €	TRES EUROS CON UN CÉNTIMO
3.1.2	kg Acero en vigas.	2,97 €	DOS EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.1.3	m² Losa mixta con chapa colaborante.	106,40 €	CIENTO SEIS EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
	3.2 Demolicion de forjado existente para hueco		
3.2.1	m² Demolición de forjado de hormigón armado, con medios manuales.	56,83 €	CINCUENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
	3.3 Cimentación		

MINISTERIO DE HACIENDA · Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3.3.1	m³ Losa de cimentación.	213,71 €	DOSCIENTOS TRECE EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
3.3.2	m² Sistema de encofrado para losa de cimentación.	22,62 €	VEINTIDOS EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
3.3.3	m² Capa de hormigón de limpieza.	9,04 €	NUEVE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
	4 CUBIERTAS		
4.1	m² Estructura metálica ligera autoportante de cubierta inclinada.	48,55 €	CUARENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
4.2	m² Impermeabilización de cubiertas inclinadas, con láminas asfálticas.	18,10 €	DIECIOCHO EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
4.3	m² Cobertura de paneles sándwich aislantes, de acero "ACH"	111,25 €	CIENTO ONCE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
4.4	m Cumbrera para cubierta inclinada con una pendiente mayor del 10%	30,00 €	TREINTA EUROS
4.5	m Limatesa para cubierta inclinada con una pendiente mayor del 10%	30,00 €	TREINTA EUROS
4.6	m Limahoya para cubierta inclinada con una pendiente mayor del 10%	36,12 €	TREINTA Y SEIS EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
4.7	m Canalón interior para cubierta inclinada con una pendiente mayor del 10%	44,32 €	CUARENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
4.8	m Borde lateral para cubierta inclinada con una pendiente mayor del 10%	24,63 €	VEINTICUATRO EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
4.9	m Tapa y cierre de canto P5G para remate de alero en cubierta de panel sandwich con pendiente mayor del 10%.	18,76 €	DIECIOCHO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
4.10	m Encuentro frontal de faldón con paramento vertical para cubierta inclinada	28,42 €	VEINTIOCHO EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
4.11	m Encuentro lateral de faldón con paramento vertical para cubierta inclinada	29,89 €	VEINTINUEVE EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
4.12	m² Capa de mortero cementoso para impermeabilización a base de cemento y resinas sintéticas tipo Sika MonoTop®-107 Plus ES o similar sobre paramento exterior.	27,18 €	VEINTISIETE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
4.13	m² Sustitución de capa de impermeabilización, en cubierta plana, no transitable, autoprotegida, por lámina asfáltica.	39,47 €	TREINTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
4.14	Ud Línea de anclaje horizontal permanente, de cable de acero, sin amortiguador de caídas.	686,65 €	SEISCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
4.15	Ud Línea de anclaje horizontal permanente, de cable de acero, sin amortiguador de caídas.	728,43 €	SETECIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
4.16	Ud Escalera retráctil homologada extensible de tijera para terraza, de acero galvanizado, con apertura y cierre manuales	1.563,15 €	MIL QUINIENTOS SESENTA Y TRES EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
	5 FACHADAS		
5.1	m Dintel de viguetas autorresistentes de hormigón pretensado.	22,07 €	VEINTIDOS EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
5.2	m Dintel de viguetas autorresistentes de hormigón pretensado.	22,07 €	VEINTIDOS EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
5.3	m Dintel de viguetas autorresistentes de hormigón pretensado.	22,07 €	VEINTIDOS EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
5.4	m2 Fábrica ladrillo 1/2 pie hueco doble 7 cm mortero m-5	27,80 €	VEINTISIETE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
5.5	m² Trasdosado autoportante de doble placa de yeso laminado.	49,31 €	CUARENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
5.6	m2 Aislamiento térmico cámara mw 60 mm	6,47 €	SEIS EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
5.7	m² F01- Sistema ETICS "WEBER" o similar de aislamiento térmico por el exterior de fachadas.	92,65 €	NOVENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
5.8	m² F02 - Sistema ETICS "WEBER" o similar de aislamiento térmico por el exterior de fachadas. Revestimiento con piezas de gres porcelánico. Colocación en capa fina.	136,35 €	CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
5.9	m² F03 - Sistema ETICS "WEBER" o similar de aislamiento térmico por el exterior de fachadas, reforzada con malla 330 g/m2 y aislamiento rígido XPS.	102,95 €	CIENTO DOS EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
5.10	m2 F05 - Rev monocp rasp fno vert man	23,70 €	VEINTITRES EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
5.11	m Perfil plegado de aluminio para coronación SATE.	17,09 €	DIECISIETE EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
5.12	m Impermeabilización de alféizar con láminas asfálticas.	9,89 €	NUEVE EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
5.13	m Vierteaguas aluminio anodizado lacado color a=40 cm	57,14 €	CINCUENTA Y SIETE EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
5.14	m² Sistema de muro cortina de aluminio "CORTIZO" o similar.	495,58 €	CUATROCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
	6 PARTICIONES INTERIORES Y FALSOS TECHOS		
	6.1 PARTICIONES INTERIORES		
6.1.1	m2 T3 Tabique PYL placa doble estándar aisl. Mw (2x15a)+70+(2x15a) c/400 mm	69,56 €	SESENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
6.1.2	m2 T2 Tabique PYL placa doble hidróf. 1 Cara aisl. Mw (15h1+15a)+70+(15a+15h1) c/400 mm	80,42 €	OCHENTA EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
6.1.3	m2 T4 Tabique PYL placa doble hidróf. 1 Cara aisl. Mw (15h1+15a)+70+(2x15a) c/400 mm	75,12 €	SETENTA Y CINCO EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
6.1.4	m2 Tabique PYL placa doble resis. Fuego ei-120 aisl. Mw (2x15f)+70+(2x15f) c/400 mm	90,04 €	NOVENTA EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
6.1.5	Ud T5 Cabina de tablero fenólico HPL.	567,74 €	QUINIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
6.1.6	m2 T1 Partición int. 1 Hoja ladrillo perf. 10 Cm 1/2 pie revest. Yeso (ri15+lp115+ri15)	54,70 €	CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
6.1.7	m2 T1 Trsd directo c/perfil aux {15 DF+15 DF}	49,41 €	CUARENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
	6.1.8 Ayudas de albañilería		
6.1.8.1	m² Ayudas de albañilería para ejecución de instalacion eléctrica	9,13 €	NUEVE EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
6.1.8.2	m² Ayudas de albañilería para ejecución de instalacion de fontanería	6,49 €	SEIS EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
6.1.8.3	m² Ayudas de albañilería para ejecución de instalación de evacuación de aguas y ventilación	5,85 €	CINCO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
6.1.8.4	m² Ayudas de albañilería para ejecución de instalación de climatización	5,11 €	CINCO EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
6.1.8.5	m² Ayudas de albañilería para ejecución de instalación de telecomunicaciones (ICT)	5,18 €	CINCO EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
6.1.8.6	m² Ayudas de albañilería para ejecución de instalación de protección contra incendios	3,97 €	TRES EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
6.1.9	m² Puerta de registro para instalaciones, de aluminio.	146,10 €	CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
	6.2 FALSOS TECHOS		
6.2.1	m2 Guarnecido y enlucido yeso horizontal	12,45 €	DOCE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
6.2.2	m2 Falso techo continuo pyl placa hidrófuga 15 mm	38,69 €	TREINTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
6.2.3	m Tabica / faja perimetral placa yeso laminado hidrófugo tipo h1 15 mm de hasta 100 cm de ancho	65,46 €	SESENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
6.2.4	m² Falso techo registrable hidrófugo de placas de yeso laminado.	26,50 €	VEINTISEIS EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
6.2.5	m2 Falso techo continuo pyl placa estándar 15a	33,09 €	TREINTA Y TRES EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
6.2.6	m2 Falso techo regist. Pyl 1200x600x10 mm perfil oculto	42,95 €	CUARENTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
6.2.7	m2 Falso techo continuo pyl placa acústica 13 mm	35,95 €	TREINTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
6.2.8	m2 Falso techo regist. Pyl acústico perfor. Redondas 600x600x10 mm perfil oculto	76,10 €	SETENTA Y SEIS EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
6.2.9	m2 Enlucido yeso blanco horizontal	2,46 €	DOS EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
6.2.10	m2 Falso techo regist. Pyl decorativo 600x600x12,5 mm perfil semivisto	35,69 €	TREINTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
6.2.11	m Dintel de perfil laminado en l.	48,99 €	CUARENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
6.2.12	m2 Pintura plástica acrílica mate lavable blanco/color	9,02 €	NUEVE EUROS CON DOS CÉNTIMOS
6.2.13	u Trampilla registro falso techo 300x300 mm	78,07 €	SETENTA Y OCHO EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
6.3	Ud Limpieza final de obra.	1.130,24 €	MIL CIENTO TREINTA EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
	7 PAVIMENTOS, ALICATADOS Y REVESTIMIENTOS		
	7.1 PAVIMENTOS		
7.1.1	m² Base de mortero autonivelante de cemento, armado con fibra de vidrio, tipo "WEBER" o similar.	43,16 €	CUARENTA Y TRES EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
7.1.2	m² Aislamiento acústico a ruido aéreo y de impacto de suelos flotantes, con láminas de espuma de polietileno reticulado de 5 mm de espesor y desolidarización perimetral realizada con el mismo material aislante. Colocación en obra: a testa. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas.	16,22 €	DIECISEIS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
7.1.3	m² Pavimento interior de piezas de gres porcelánico esmaltado de 400x600x10 mm. Colocación en capa fina.	82,70 €	OCHENTA Y DOS EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS

MINISTERIO DE HACIENDA · Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7.1.4	m² Pavimento interior de piezas de gres porcelánico esmaltado. Colocación en capa fina.	63,66 €	SESENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
7.1.5	m² Pavimento interior de piezas de gres porcelánico esmaltado de 300x600x10 mm. Colocación en capa fina.	73,59 €	SETENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
7.1.6	Ud Revestimiento de escalera interior con piezas cerámicas. Colocación en capa gruesa.	1.850,31 €	MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
7.1.7	m² Parquet multicapa.	45,35 €	CUARENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
7.1.8	m² Reparación de pavimento de hormigón, con mortero.	104,61 €	CIENTO CUATRO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
7.1.9	m² Desbastado mecánico de suelo de hormigón.	7,10 €	SIETE EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
7.1.10	m² Pintura epoxi sobre suelo de garaje.	9,51 €	NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
7.1.11	m² Felpudo de entrada al edificio, con perfiles de aluminio. Sistema "EMCO" o similar.	536,26 €	QUINIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
7.1.12	m Rodapié cerámico. Colocación en capa fina.	9,57 €	NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
7.1.13	m Rodapié de madera.	8,42 €	OCHO EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
7.1.14	m Perfil de transición.	10,37 €	DIEZ EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
7.1.15	m2 PAVIMENTO HORMIGÓN PULIDO e=10 cm COLOR BLANCO	36,07 €	TREINTA Y SEIS EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
	7.2 ALICATADOS		
7.2.1	m² Revestimiento interior con piezas de gres esmaltado. Colocación en capa fina.	37,93 €	TREINTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
7.2.2	m Perfil cantonera decorativo en revestimiento interior con piezas cerámicas.	6,96 €	SEIS EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
	7.3 REVESTIMIENTOS		
7.3.1	m2 (RM) Revestimiento interior tablero pino valsaín.	133,70 €	CIENTO TREINTA Y TRES EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7.3.2	m2 (RV) Revestimiento mural vinílico e=1,5 mm.	44,20 €	CUARENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
7.3.3	m2 (PP) Pintura plástica blanco/color mate interior.	7,88 €	SIETE EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
7.3.4	m² Enfoscado de cemento sobre paramento interior.	16,58 €	DIECISEIS EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
7.3.5	m² Reparación de grietas en paramento revestido con yeso.	7,16 €	SIETE EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
	8 CARPINTERÍAS Y CERRAJERÍA		
	8.1 CARPINTERÍAS EXTERIORES		
8.1.1	u VE01 - Ventana corredera aluminio exterior 2H 1700x1200 con RPT, lacado RAL.	815,16 €	OCHOCIENTOS QUINCE EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
8.1.2	u VE02 - Ventana corredera aluminio exterior 3H 2400x1200 con RPT, lacado RAL.	957,58 €	NOVECIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
8.1.3	u VE03 - Ventana corredera aluminio exterior 2H 1400x1200 con RPT, lacado RAL.	705,48 €	SETECIENTOS CINCO EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
8.1.4	u VE04 - Ventana corredera aluminio exterior 2H 1440x1200 con RPT, lacado RAL.	729,43 €	SETECIENTOS VEINTINUEVE EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
8.1.5	u VE05 - Ventana corredera aluminio exterior 2H 1700x1200 con RPT, lacado RAL.	815,16 €	OCHOCIENTOS QUINCE EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
8.1.6	u VE06 - Ventana corredera aluminio exterior 3H 2400x1200 con RPT, lacado RAL.	932,95 €	NOVECIENTOS TREINTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
8.1.7	Ud EVE01 - Estor enrollable de tejido ignífugo perforado.	241,01 €	DOSCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS CON UN CÉNTIMO
8.1.8	Ud EVE02 - Estor enrollable de tejido ignífugo perforado.	376,49 €	TRESCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
8.1.9	Ud EVE03 - Estor enrollable de tejido ignífugo perforado.	206,65 €	DOSCIENTOS SEIS EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
8.1.10	Ud EVE04 - Estor enrollable de tejido ignífugo perforado.	222,66 €	DOSCIENTOS VEINTIDOS EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
8.1.11	Ud EVE05 - Estor enrollable de tejido ignífugo opaco.	241,01 €	DOSCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS CON UN CÉNTIMO
8.1.12	Ud EVE06 - Estor enrollable de tejido ignífugo opaco.	376,49 €	TRESCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
8.1.13	m² VE07 - Carpintería de aluminio con RPT en cerramiento de zaguanes de entrada al edificio.	656,81 €	SEISCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
8.1.14	Ud VE08 - Ventanal aluminio exterior 5900x2200 mm con RPT, con 6 hojas correderas 950x1230 mm y fijo inferior 5900x880 mm , lacado RAL.	7.846,27 €	SIETE MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
8.1.15	m2 VE09 - Ventanal aluminio con RPT lacado color fijo >4 m2	416,43 €	CUATROCIENTOS DIECISEIS EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
8.1.16	u VE10 - Ventana corredera aluminio exterior 2H 2850x800 con RPT, lacado RAL.	1.419,34 €	MIL CUATROCIENTOS DIECINUEVE EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
8.1.17	m² MC01 - Muro cortina de aluminio.	516,92 €	QUINIENTOS DIECISEIS EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
8.1.18	m² MC02 - Muro cortina de aluminio .	482,57 €	CUATROCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
8.1.19	m² MC03 - Muro cortina de aluminio .	573,81 €	QUINIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
8.1.20	m² Doble acristalamiento templado 6/16/6, de baja emisividad térmica.	154,50 €	CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
8.1.21	m² Doble acristalamiento 6/16/4+4, de baja emisividad térmica y seguridad (laminar).	212,57 €	DOSCIENTOS DOCE EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
	8.2 CARPINTERÍAS INTERIORES		
8.2.1	m² VI01, VI02 - Carpintería de aluminio en cerramiento de zaguanes de entrada al edificio.	425,53 €	CUATROCIENTOS VEINTICINCO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
8.2.2	Ud MI 01 - Carpintería de aluminio para cerramiento mostrador, de dimensiones 2000x1100 mm y ventanilla 1000x300, con cerraduras de seguridad.	799,15 €	SETECIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
8.2.3	m² Vidrio laminar de seguridad, compuesto por dos lunas de 6 mm de espesor unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo, de 0,38 mm de espesor.	72,19 €	SETENTA Y DOS EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
8.2.4	Ud PI08 - Puerta de armario, de madera.	436,23 €	CUATROCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
	8.3 PUERTAS EXTERIORES		
8.3.1	u PE01 - Conjunto de 2 puertas dobles de entrada a edificio 360x250 con fijo superior de 40 cm.	3.431,08 €	TRES MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y UN EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
8.3.2	u PE02 - Conjunto de 2 puertas dobles de vidrio de entrada a edificio, de hojas de 92,5 cm. Dimensión total 380x250 incluyendo paño superior fijo de 40cm de alto	4.071,63 €	CUATRO MIL SETENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
8.3.3	m² PE03 - Puerta de aluminio.	146,10 €	CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
	8.4 PUERTAS INTERIORES		
8.4.1	Ud PI RF 01 - Puerta cortafuegos de acero galvanizado.	568,32 €	QUINIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
8.4.2	Ud PI RF 02 - Puerta cortafuegos doble de acero galvanizado.	1.277,94 €	MIL DOSCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
8.4.3	Ud PI00 - Conjunto de 2 puertas dobles de entrada a edificio 360x250 con fijo superior de 40 cm y fijos laterales de 80 cm.	4.651,23 €	CUATRO MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
8.4.4	Ud PI01 - Puerta interior abatible 210x82,5 cm, de madera.	252,50 €	DOSCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS

MINISTERIO DE HACIENDA · San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
8.4.5	Ud PI02 - Puerta interior doble abatible 210x92,5, de madera.	539,42 €	QUINIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
8.4.6	Ud PI03 - Puerta interior doble abatible 210x82,5, de madera.	490,81 €	CUATROCIENTOS NOVENTA EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
8.4.7	Ud PI04 - Puerta interior corredera 203x85 cm, de madera.	557,53 €	QUINIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
8.4.8	Ud PI05 - Puerta interior abatible 203x72,5 cm, de madera.	238,76 €	DOSCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
8.4.9	Ud PI06 - Puerta interior abatible 210x92,5 + hoja 210x27,5, de madera.	452,36 €	CUATROCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
8.4.10	Ud PI07 - Puerta cabina sanitaria de tablero fenólico HPL.	317,71 €	TRESCIENTOS DIECISIETE EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
	8.5 PROTECCIONES		
8.5.1	m Barandilla de 110cm de altura	204,12 €	DOSCIENTOS CUATRO EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
8.5.2	m Pasamanos de aluminio.	35,40 €	TREINTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
	9 INSTALACIONES		
	9.1 INSTALACIÓN DE CLIMA Y VENTILACIÓN		
	9.1.1 Sistemas de conducción de aire		
9.1.1.1	Ud Ventilador centrífugo en línea.	1.395,34 €	MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
9.1.1.2	Ud Ventilador centrífugo en línea.	1.850,85 €	MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
9.1.1.3	m² Conducto de chapa galvanizada.	34,30 €	TREINTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
9.1.1.4	m² Conducto de chapa galvanizada.	38,85 €	TREINTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
9.1.1.5	m² Conducto de chapa galvanizada.	43,49 €	CUARENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
9.1.1.6	m² Conducto de chapa galvanizada.	46,93 €	CUARENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
9.1.1.7	m² Conducto de lana mineral.	56,14 €	CINCUENTA Y SEIS EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
9.1.1.8	Ud Rejilla de impulsión.	53,52 €	CINCUENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
9.1.1.9	Ud Rejilla de impulsión.	64,43 €	SESENTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
9.1.1.10	Ud Rejilla de impulsión.	75,84 €	SETENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
9.1.1.11	Ud Rejilla de impulsión.	88,69 €	OCHENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
9.1.1.12	Ud Rejilla de impulsión.	146,95 €	CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
9.1.1.13	Ud Rejilla de impulsión.	169,41 €	CIENTO SESENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
9.1.1.14	Ud Rejilla de impulsión.	96,95 €	NOVENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
9.1.1.15	Ud Rejilla de impulsión.	114,66 €	CIENTO CATORCE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
9.1.1.16	Ud Rejilla de impulsión.	123,44 €	CIENTO VEINTITRES EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
9.1.1.17	Ud Rejilla de impulsión.	145,16 €	CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
9.1.1.18	Ud Rejilla de retorno.	29,04 €	VEINTINUEVE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
9.1.1.19	Ud Rejilla de retorno.	34,10 €	TREINTA Y CUATRO EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
9.1.1.20	Ud Rejilla de retorno.	39,69 €	TREINTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
9.1.1.21	Ud Rejilla de retorno.	45,57 €	CUARENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
9.1.1.22	Ud Rejilla de retorno.	73,60 €	SETENTA Y TRES EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
9.1.1.23	Ud Rejilla de retorno.	84,09 €	OCHENTA Y CUATRO EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
9.1.1.24	Ud Rejilla de retorno.	49,73 €	CUARENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
9.1.1.25	Ud Rejilla de retorno.	58,12 €	CINCUENTA Y OCHO EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
9.1.1.26	Ud Rejilla de retorno.	97,85 €	NOVENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

MINISTERIO DE HACIENDA · AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
9.1.1.27	Ud Rejilla de retorno.	62,07 €	SESENTA Y DOS EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
9.1.1.28	Ud Rejilla de retorno.	72,23 €	SETENTA Y DOS EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
9.1.1.29	Ud Rejilla de intemperie.	163,47 €	CIENTO SESENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
9.1.1.30	Ud Rejilla de intemperie.	195,30 €	CIENTO NOVENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
9.1.1.31	Ud Rejilla de intemperie.	521,80 €	QUINIENTOS VEINTIUN EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
9.1.1.32	Ud Rejilla de intemperie.	411,54 €	CUATROCIENTOS ONCE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
9.1.1.33	Ud Rejilla de intemperie.	521,80 €	QUINIENTOS VEINTIUN EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
9.1.1.34	Ud Tobera.	460,17 €	CUATROCIENTOS SESENTA EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
9.1.1.35	Ud Unidad de Tratamiento de Aire marca Daikin o equivalente, serie MODULAR Tamaño 8	36.086,86 €	TREINTA Y SEIS MIL OCHENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
9.1.1.36	Ud Unidad de Tratamiento de Aire marca Daikin o equivalente, serie MODULAR Tamaño 7	25.580,86 €	VEINTICINCO MIL QUINIENTOS OCHENTA EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
	9.1.2 Unidades autónomas de climatización		
9.1.2.1	m Línea frigorífica.	47,04 €	CUARENTA Y SIETE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
9.1.2.2	m Línea frigorífica.	49,90 €	CUARENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
9.1.2.3	m Línea frigorífica.	55,03 €	CINCUENTA Y CINCO EUROS CON TRES CÉNTIMOS
9.1.2.4	m Línea frigorífica.	57,84 €	CINCUENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
9.1.2.5	m Línea frigorífica.	57,84 €	CINCUENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
9.1.2.6	m Línea frigorífica.	60,71 €	SESENTA EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
9.1.2.7	m Línea frigorífica.	61,34 €	SESENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
9.1.2.8	m Línea frigorífica.	64,15 €	SESENTA Y CUATRO EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
9.1.2.9	m Línea frigorífica.	70,95 €	SETENTA EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
9.1.2.10	m Línea frigorífica.	79,97 €	SETENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
9.1.2.11	m Línea frigorífica.	85,46 €	OCHENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
9.1.2.12	m Línea frigorífica.	99,78 €	NOVENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
9.1.2.13	m Línea frigorífica.	155,35 €	CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
9.1.2.14	kg Carga de gas refrigerante.	162,17 €	CIENTO SESENTA Y DOS EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
9.1.2.15	m Línea frigorífica con tubería doble aislada.	17,85 €	DIECISIETE EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
9.1.2.16	Ud Equipo de aire acondicionado con unidad interior de pared, sistema aire-aire split 1x1.	2.763,10 €	DOS MIL SETECIENTOS SESENTA Y TRES EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
9.1.2.17	Ud Unidad interior de aire acondicionado, de pared, para sistema VRV-IV, para gas R-410A.	1.564,10 €	MIL QUINIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
9.1.2.18	Ud Unidad interior de aire acondicionado, de pared, para sistema VRV-IV, para gas R-410A.	1.650,71 €	MIL SEISCIENTOS CINCUENTA EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
9.1.2.19	Ud Unidad interior de aire acondicionado, de pared, para sistema VRV-IV, para gas R-410A.	1.905,80 €	MIL NOVECIENTOS CINCO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
9.1.2.20	Ud Unidad interior de aire acondicionado, de cassette, vista, para sistema VRV-IV, para gas R-410A.	2.292,52 €	DOS MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
9.1.2.21	Ud Unidad interior de aire acondicionado, de cassette, vista, para sistema VRV-IV, para gas R-410A.	2.765,48 €	DOS MIL SETECIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
9.1.2.22	Ud Unidad interior de aire acondicionado, de techo con descarga directa, para sistema VRV-IV, para gas R-410A.	3.303,96 €	TRES MIL TRESCIENTOS TRES EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

MINISTERIO DE HACIENDA
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
9.1.2.23	Ud Unidad exterior de aire acondicionado, para sistema VRV-IV, para gas R-410A.	44.299,79 €	CUARENTA Y CUATRO MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
9.1.2.24	Ud Unidad exterior de aire acondicionado, para sistema VRV-IV, para gas R-410A.	73.627,80 €	SETENTA Y TRES MIL SEISCIENTOS VEINTISIETE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
9.1.2.25	Ud Derivación para línea frigorífica de líquido y de gas, para sistema VRV-IV, para gas R-410A.	200,20 €	DOSCIENTOS EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
9.1.2.26	Ud Derivación para línea frigorífica de líquido y de gas, para sistema VRV-IV, para gas R-410A.	246,43 €	DOSCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
9.1.2.27	Ud Derivación para línea frigorífica de líquido y de gas, para sistema VRV-IV, para gas R-410A.	303,16 €	TRESCIENTOS TRES EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
9.1.2.28	Ud Derivación para línea frigorífica de líquido y de gas, para sistema VRV-IV, para gas R-410A.	346,23 €	TRESCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
9.1.2.29	Ud Control centralizado.	2.772,57 €	DOS MIL SETECIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
9.1.2.30	m Cable bus de comunicaciones.	10,04 €	DIEZ EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
9.1.2.31	m Red de evacuación de condensados.	5,41 €	CINCO EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
9.1.2.32	m Red de evacuación de condensados.	5,96 €	CINCO EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
9.1.2.33	Ud Bomba para elevación de condensados.	116,38 €	CIENTO DIECISEIS EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
	9.1.3 Legalizacion		
9.1.3.1	Ud Legalización de la instalación	3.677,10 €	TRES MIL SEISCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
	9.2 INSTALACIONES SANEAMIENTO		
	9.2.1 Red de saneamiento horizontal		
	9.2.1.1 Arquetas		
9.2.1.1.1	Ud Arqueta de bombeo, de obra de fábrica.	1.712,53 €	MIL SETECIENTOS DOCE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

MINISTERIO DE HACIENDA · Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	9.2.1.2 Acometidas		
9.2.1.2.1	m Acometida general de saneamiento.	100,68 €	CIEN EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
9.2.1.2.2	Ud Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio a través de pozo de registro.	233,81 €	DOSCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
	9.2.2 Evacuación de aguas		
	9.2.2.1 Bajantes		
9.2.2.1.1	m Bajante en el interior del edificio para aguas residuales y pluviales.	33,18 €	TREINTA Y TRES EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
9.2.2.1.2	m Bajante en el interior del edificio para aguas residuales y pluviales.	7,95 €	SIETE EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
9.2.2.1.3	m Bajante en el interior del edificio para aguas residuales y pluviales.	12,25 €	DOCE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
	9.2.2.2 Derivaciones individuales		
9.2.2.2.1	m Red de pequeña evacuación, empotrada.	6,53 €	SEIS EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
9.2.2.2.2	m Red de pequeña evacuación, empotrada.	7,71 €	SIETE EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
9.2.2.2.3	m Red de pequeña evacuación, empotrada.	9,31 €	NUEVE EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
9.2.2.2.4	m Red de pequeña evacuación, empotrada.	14,23 €	CATORCE EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
9.2.2.2.5	Ud Bote sifónico.	27,03 €	VEINTISIETE EUROS CON TRES CÉNTIMOS
	9.2.2.3 Colectores suspendidos		
9.2.2.3.1	m Colector suspendido.	16,88 €	DIECISEIS EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
9.2.2.3.2	m Colector suspendido.	21,30 €	VEINTIUN EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
9.2.2.3.3	m Colector suspendido.	25,19 €	VEINTICINCO EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
9.2.2.3.4	m Colector suspendido.	42,12 €	CUARENTA Y DOS EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
	9.2.3 Urbanización interior de la parcela		
	9.2.3.1 Sumideros e imbornales urbanos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
9.2.3.1.1	Ud Imbornal.	97,51 €	NOVENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
	9.2.3.2 Pozos de registro		
9.2.3.2.1	Ud Pozo de registro.	1.166,72 €	MIL CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
	9.3 INSTALACIONES FONTANERIA		
	9.3.1 Instalaciones		
	9.3.1.1 Fontanería		
	9.3.1.1.1 Acometidas		
9.3.1.1.1.1	Ud Acometida de abastecimiento de agua potable.	376,98 €	TRESCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
	9.3.1.1.2 Tubos de alimentación		
9.3.1.1.2.1	Ud Alimentación de agua potable.	35,25 €	TREINTA Y CINCO EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
	9.3.1.1.3 Contadores		
9.3.1.1.3.1	Ud Preinstalación de contador para abastecimiento de agua potable.	176,92 €	CIENTO SETENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
	9.3.1.1.4 Depósitos/grupos de presión		
9.3.1.1.4.1	Ud Grupo de presión para edificios.	10.758,05 €	DIEZ MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
9.3.1.1.4.2	Ud Depósito de Agua Potable Aquablock Soplado XL de 2000 Litros Schutz o similar	1.250,77 €	MIL DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
	9.3.1.1.5 Instalación interior		
9.3.1.1.5.1	m Tubería para instalación interior, colocada superficialmente.	4,72 €	CUATRO EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
9.3.1.1.5.2	m Tubería para instalación interior, colocada superficialmente.	6,17 €	SEIS EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
9.3.1.1.5.3	m Tubería para instalación interior, colocada superficialmente.	8,63 €	OCHO EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

MINISTERIO DE HACIENDA · AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
9.3.1.1.5.4	m Tubería para instalación interior, colocada superficialmente.	15,11 €	QUINCE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
9.3.1.1.5.5	m Tubería para instalación interior, colocada superficialmente.	21,69 €	VEINTIUN EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
9.3.1.1.5.6	m Tubería para instalación interior, colocada superficialmente.	30,57 €	TREINTA EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
9.3.1.1.5.7	m Tubería para instalación interior, colocada superficialmente.	47,27 €	CUARENTA Y SIETE EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
9.3.1.1.5.8	Ud Llave de paso.	17,18 €	DIECISIETE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
9.3.1.1.5.9	Ud Llave de paso.	24,62 €	VEINTICUATRO EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
9.3.1.1.5.10	Ud Llave de paso.	32,78 €	TREINTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
	9.3.1.1.6 Elementos		
9.3.1.1.6.1	Ud Válvula de corte.	116,82 €	CIENTO DIECISEIS EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
	9.4 INSTALACIÓN DE ESPECIALES		
	9.4.1 RACK		
9.4.1.1	u Amplificador TOA mod. VM-3360VA 360 w V.A.	2.884,70 €	DOS MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
9.4.1.2	u Reproductor hasta 50 mensajes 8 zonas	651,71 €	SEISCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
9.4.1.3	Ud Arqueta de registro 60x60x80 cm tapa HA	272,31 €	DOSCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
9.4.1.4	m Tubo curvable PEAD DN 63 enterrado ICT	4,82 €	CUATRO EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
9.4.1.5	u Armario rack 42U 19" 600 x 600 Lapara Networking o equivalente	675,03 €	SEISCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS CON TRES CÉNTIMOS
9.4.1.6	u Armario Rack 19" 8U+2U Televes o equivalente	183,26 €	CIENTO OCHENTA Y TRES EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
9.4.1.7	u Patch panel rack 1U 48 x Rj45 Cat6a Keystone o equivalente	118,68 €	CIENTO DIECIOCHO EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
9.4.1.8	u Patch panel rack 1U 24 x Rj45 Cat6a Keystone o equivalente	85,00 €	OCHENTA Y CINCO EUROS
9.4.1.9	u Bandeja fija rack 19" para murales F600 Lapara Networking o equivalente	17,41 €	DIECISIETE EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
9.4.1.10	u Regleta rack 19" 16A 8x schuko con interruptor Lapara Networking o equivalente	29,97 €	VEINTINUEVE EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
9.4.1.11	u Panel pasacables rack 6 bocas verticalo o equivalente	28,56 €	VEINTIOCHO EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
9.4.1.12	u TP-LINK TL-SG1048 Switch con 48 Puertos Gigabit o equivalente	297,83 €	DOSCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
9.4.1.13	u Unidad de ventilación rack cuatro ventiladores con termostato Lapara o equivalente	89,16 €	OCHENTA Y NUEVE EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
9.4.1.14	u Latiguillo RJ45 Cat6A UTP 0.5m o equivalente	2,93 €	DOS EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
	9.4.2 INSTALACIÓN ANTI INTRUSIÓN		
9.4.2.1	u Central intrusión y control acceso 16 zonas	564,66 €	QUINIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
9.4.2.2	u Detector Dual Tech Antimasking	65,36 €	SESENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
9.4.2.3	u Sirena interior bitonal	41,91 €	CUARENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
9.4.2.4	u Sirena exterior óptico-acústica exterior	82,61 €	OCHENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
9.4.2.5	u Módulo 4 relés para salidas digitales	74,09 €	SETENTA Y CUATRO EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
9.4.2.6	u Batería 12V 7Ah	30,18 €	TREINTA EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
9.4.2.7	m Cable manguera de par trenzado 1,5 mm²	1,28 €	UN EURO CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
9.4.2.8	m Cable eléctrico de 0,6/1 kV de tensión nominal.	1,93 €	UN EURO CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
9.4.2.9	m Tubo flexible corrugado DN 16	1,32 €	UN EURO CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
	9.4.3 INSTALACIÓN VOZ, DATOS y MEGAFONIA		

MINISTERIO DE HACIENDA · Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
9.4.3.1	m Cableado de fibra óptica Multimodo	1,39 €	UN EURO CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
9.4.3.2	m Canalización.	29,20 €	VEINTINUEVE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
9.4.3.3	m Canalización.	1,46 €	UN EURO CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
9.4.3.4	u Caja de registro120x120 mm tipo 3	7,37 €	SIETE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
9.4.3.5	m Cable de datos UTP CAT6a	5,27 €	CINCO EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
9.4.3.6	u Punto de acceso WI-FI	45,81 €	CUARENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
9.4.3.7	Ud Kit puesto de trabajo 4 TC+ 2 RJ45 Simon Cima o equivalente	50,06 €	CINCUENTA EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
9.4.3.8	u Certificación punto voz y datos	18,34 €	DIECIOCHO EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
9.4.3.9	u Certificación fibra óptica	136,19 €	CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
9.4.3.10	Ud Instalación de megafonía.	9.848,44 €	NUEVE MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
	9.4.4 INSTALACIÓN SISTEMA LLAMADA DE ASEOS		
9.4.4.1	u Sistema señalización asistencia baño/vestuario	251,90 €	DOSCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
9.4.4.2	u Módulo centralización llamadas asistencia baño/vestuario	158,94 €	CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
	9.4.5 INSTALACIÓN DE PARARRAYOS		
9.4.5.1	Ud Pararrayos con dispositivo de cebado "PDC".	8.784,02 €	OCHO MIL SETECIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS CON DOS CÉNTIMOS
	9.4.6 PREVISIÓN RED ACTUAL		
9.4.6.1	Previsión e integración con red existente	10.000,00 €	DIEZ MIL EUROS
	9.5 INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS		
	9.5.1 Contra incendios		
	9.5.1.1 Señalización		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
9.5.1.1.1	Ud Señalización de equipos contra incendios.	13,09 €	TRECE EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
9.5.1.1.2	Ud Señalización de medios de evacuación.	15,54 €	QUINCE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
	9.5.1.2 Sistemas de abastecimiento de agua		
9.5.1.2.1	Ud Depósito.	4.191,80 €	CUATRO MIL CIENTO NOVENTA Y UN EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
9.5.1.2.2	Ud Grupo de presión.	9.074,72 €	NUEVE MIL SETENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
9.5.1.2.3	m Red de distribución de agua.	30,19 €	TREINTA EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
9.5.1.2.4	m Red de distribución de agua.	41,79 €	CUARENTA Y UN EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
9.5.1.2.5	m Red de distribución de agua.	49,29 €	CUARENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
9.5.1.2.6	Ud Boca de incendio equipada.	440,35 €	CUATROCIENTOS CUARENTA EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
9.5.1.2.7	Ud Boca de incendio equipada con armario para extintor y módulo técnico.	657,03 €	SEISCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS CON TRES CÉNTIMOS
	9.5.1.3 Extintores		
9.5.1.3.1	Ud Extintor polvo ABC 6kg de eficacia 27A-183B.	47,07 €	CUARENTA Y SIETE EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
9.5.1.3.2	Ud Extintor CO2 5 kg de eficacia 89B.	103,20 €	CIENTO TRES EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
9.5.1.3.3	Ud Armario para alojar extintor de polvo ABC 6 kg. Instalación empotrada.	164,85 €	CIENTO SESENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
	9.5.1.4 Detección y alarma		
9.5.1.4.1	Ud Central de detección automática de incendios, convencional.	440,15 €	CUATROCIENTOS CUARENTA EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
9.5.1.4.2	Ud Pulsador de alarma, convencional.	36,92 €	TREINTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
9.5.1.4.3	Ud Sirena interior.	64,12 €	SESENTA Y CUATRO EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
9.5.1.4.4	m Canalización de protección de cableado.	6,43 €	SEIS EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

MINISTERIO DE HACIENDA · AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
9.5.1.4.5	m Cableado.	5,67 €	CINCO EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
	9.5.1.5 Alumbrado de emergencia		
9.5.1.5.1	Ud Luminaria de emergencia con lámpara LED, en zonas comunes.	78,23 €	SETENTA Y OCHO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
	9.5.2 Ventilación escalera protegida		
9.5.2.1	m² Conducto de chapa galvanizada.	34,30 €	TREINTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
9.5.2.2	Ud Rejilla interior para conducto de ventilación.	81,61 €	OCHENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
9.5.2.3	Ud Rejilla interior para conducto de ventilación.	70,35 €	SETENTA EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
9.5.2.4	Ud Rejilla exterior para instalaciones de ventilación.	351,82 €	TRESCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
	9.6 INSTALACION BAJA TENSION E ILUMINACIÓN		
	9.6.1 Eléctricas		
	9.6.1.1 Puesta a tierra		
9.6.1.1.1	Ud Red de toma de tierra para estructura.	628,18 €	SEISCIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
	9.6.1.2 Canalizaciones		
9.6.1.2.1	m Canalización.	29,20 €	VEINTINUEVE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
9.6.1.2.2	m Canalización.	1,46 €	UN EURO CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
9.6.1.2.3	m Canalización.	13,45 €	TRECE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
9.6.1.2.4	m Canalización.	4,10 €	CUATRO EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
9.6.1.2.5	m Canalización.	4,67 €	CUATRO EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
	9.6.1.3 Cables		
9.6.1.3.1	m Cable eléctrico de 0,6/1 kV de tensión nominal.	1,34 €	UN EURO CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

MINISTERIO DE HACIENDA · Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
9.6.1.3.2	m Cable eléctrico de 0,6/1 kV de tensión nominal.	1,71 €	UN EURO CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
9.6.1.3.3	m Cable eléctrico de 0,6/1 kV de tensión nominal.	2,07 €	DOS EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
9.6.1.3.4	m Cable eléctrico de 0,6/1 kV de tensión nominal.	3,88 €	TRES EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
9.6.1.3.5	m Cable eléctrico de 0,6/1 kV de tensión nominal.	4,85 €	CUATRO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
9.6.1.3.6	m Cable eléctrico de 0,6/1 kV de tensión nominal.	6,72 €	SEIS EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
9.6.1.3.7	m Cable eléctrico de 0,6/1 kV de tensión nominal.	8,76 €	OCHO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
9.6.1.3.8	m Cable eléctrico de 0,6/1 kV de tensión nominal.	1,93 €	UN EURO CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
9.6.1.3.9	m Cable eléctrico de 0,6/1 kV de tensión nominal.	1,30 €	UN EURO CON TREINTA CÉNTIMOS
	9.6.1.4 Cajas generales de protección		
9.6.1.4.1	Ud Caja de protección y medida.	1.163,09 €	MIL CIENTO SESENTA Y TRES EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
	9.6.1.5 Instalaciones interiores		
9.6.1.5.1	Ud Cuadro eléctrico.	1.662,72 €	MIL SEISCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
9.6.1.5.2	Ud Cuadro eléctrico.	2.123,37 €	DOS MIL CIENTO VEINTITRES EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
9.6.1.5.3	Ud Cuadro eléctrico.	2.926,91 €	DOS MIL NOVECIENTOS VEINTISEIS EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
9.6.1.5.4	Ud Cuadro eléctrico.	1.944,60 €	MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
9.6.1.5.5	Ud Cuadro eléctrico.	1.943,81 €	MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
9.6.1.5.6	Ud Cuadro eléctrico.	1.953,14 €	MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS

MINISTERIO DE HACIENDA · San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
9.6.1.5.7	Ud Cuadro eléctrico.	3.218,12 €	TRES MIL DOSCIENTOS DIECIOCHO EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
9.6.1.5.8	Ud Cuadro eléctrico.	3.817,11 €	TRES MIL OCHOCIENTOS DIECISIETE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
9.6.1.5.9	Ud Componentes para la red de distribución interior.	309,27 €	TRESCIENTOS NUEVE EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
9.6.1.5.10	Ud Interruptor simple	16,12 €	DIECISEIS EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
9.6.1.5.11	Ud Conmutador simple	21,23 €	VEINTIUN EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
9.6.1.5.12	Ud Conmutador de cruce	37,42 €	TREINTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
9.6.1.5.13	Ud Enchufe simple	21,28 €	VEINTIUN EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
9.6.1.5.14	Ud Enchufe doble	24,98 €	VEINTICUATRO EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
9.6.2	Ud Grupo electrógeno.	9.660,72 €	NUEVE MIL SEISCIENTOS SESENTA EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
	9.6.3 Iluminación		
	9.6.3.1 Sistemas de control y regulación		
9.6.3.1.1	Ud Detector de movimiento.	55,26 €	CINCUENTA Y CINCO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
	9.6.3.2 Luminarias		
	9.6.3.2.1 Planta sotáno		
9.6.3.2.1.1	Ud Luminaria estanca 780 IP65 4000K 600 2C o similar.	78,61 €	SETENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
9.6.3.2.1.2	Ud Luminaria estanca 780 IP65 4000K 1.2 2C o similar.	96,29 €	NOVENTA Y SEIS EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
	9.6.3.2.2 Planta baja		
9.6.3.2.2.1	Ud Luminaria estanca 780 IP65 4000K 600 2C o similar.	78,61 €	SETENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
9.6.3.2.2.2	Ud LedFlex 810.34 4000K IP20 H.E. o similar	133,03 €	CIENTO TREINTA Y TRES EUROS CON TRES CÉNTIMOS
9.6.3.2.2.3	Ud Luminaria con detector 15,4 W 4000 K o similar	161,31 €	CIENTO SESENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS

MINISTERIO DE HACIENDA · San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
9.6.3.2.2.4	Ud Proyector 640.30 Sup. WW CRI92 WF BL o similar	270,44 €	DOSCIENTOS SETENTA EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
9.6.3.2.2.5	Ud Lum. 729.61 120X30 Low Glare 4000K DALI2 o similar	160,27 €	CIENTO SESENTA EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
9.6.3.2.2.6	Ud Proyector 740.01 Carril 3000K WL BL o similar	150,03 €	CIENTO CINCUENTA EUROS CON TRES CÉNTIMOS
9.6.3.2.2.7	Ud Proyector 740.01 Carril 3000K SP BL o similar.	151,53 €	CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
9.6.3.2.2.8	Ud Proyector 740.01 Carril 3000K FL BL o similar	151,53 €	CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
9.6.3.2.2.9	Ud Luminaria estanca 780 IP65 4000K 1.2 2C o similar.	96,29 €	NOVENTA Y SEIS EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
9.6.3.2.2.10	Ud Proyector 640.31 Sup. WW WF BL o similar	190,92 €	CIENTO NOVENTA EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
	9.6.3.2.3 Planta primera		
9.6.3.2.3.1	Ud Luminaria con detector 15,4 W 4000 K o similar	161,31 €	CIENTO SESENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
9.6.3.2.3.2	Ud Downlight 725.26 NW Comfort o similar	46,41 €	CUARENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
9.6.3.2.3.3	Ud Luminaria estanca 780 IP65 4000K 1.2 2C o similar.	96,29 €	NOVENTA Y SEIS EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
9.6.3.2.3.4	Ud Downlight 703.21 Fijo NW WF BL o similar	47,65 €	CUARENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
9.6.3.2.3.5	Ud Proyector 640.30 Sup. WW CRI92 WF BL o similar	270,44 €	DOSCIENTOS SETENTA EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
9.6.3.2.3.6	Ud Luminaria estanca 780 IP65 4000K 600 2C o similar.	78,61 €	SETENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
	9.6.3.2.4 Planta segunda		
9.6.3.2.4.1	Ud Lum. 729.61 120X30 Low Glare 4000K DALI2 o similar	160,27 €	CIENTO SESENTA EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
9.6.3.2.4.2	Ud Downlight 725.26 NW Comfort o similar	46,41 €	CUARENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
9.6.3.2.4.3	Ud Luminaria con detector 15,4 W 4000 K o similar	161,31 €	CIENTO SESENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
9.6.3.2.4.4	Ud Luminaria estanca 780 IP65 4000K 1.2 2C o similar.	96,29 €	NOVENTA Y SEIS EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
9.6.3.2.4.5	Ud Downlight 703.21 Fijo NW WF BL o similar	47,65 €	CUARENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
	9.6.3.2.5 Planta tercera		
9.6.3.2.5.1	Ud Downlight 725.26 NW Comfort o similar	46,41 €	CUARENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
9.6.3.2.5.2	Ud Luminaria con detector 15,4 W 4000 K o similar	161,31 €	CIENTO SESENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
9.6.3.2.5.3	Ud Lum. 729.61 120X30 Low Glare 4000K DALI2 o similar	160,27 €	CIENTO SESENTA EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
9.6.3.2.5.4	Ud Luminaria estanca 780 IP65 4000K 1.2 2C o similar.	96,29 €	NOVENTA Y SEIS EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
9.6.3.2.5.5	Ud Luminaria estanca 780 IP65 4000K 600 2C o similar.	78,61 €	SETENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
9.6.3.2.5.6	Ud Downlight 703.21 Fijo NW WF BL o similar	47,65 €	CUARENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
	9.6.3.2.6 Planta cuarta		
9.6.3.2.6.1	Ud Downlight 725.26 NW Comfort o similar	46,41 €	CUARENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
9.6.3.2.6.2	Ud Luminaria con detector 15,4 W 4000 K o similar	161,31 €	CIENTO SESENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
9.6.3.2.6.3	Ud Lum. 729.61 120X30 Low Glare 4000K DALI2 o similar	160,27 €	CIENTO SESENTA EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
9.6.3.2.6.4	Ud Luminaria estanca 780 IP65 4000K 600 2C o similar.	78,61 €	SETENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
9.6.3.2.6.5	Ud Downlight 703.21 Fijo NW WF BL o similar	47,65 €	CUARENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
	9.6.3.2.7 Planta quinta		
9.6.3.2.7.1	Ud Downlight 725.26 NW Comfort o similar	46,41 €	CUARENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
9.6.3.2.7.2	Ud Luminaria con detector 15,4 W 4000 K o similar	161,31 €	CIENTO SESENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
9.6.3.2.7.3	Ud Lum. 729.61 120X30 Low Glare 4000K DALI2 o similar	160,27 €	CIENTO SESENTA EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS

MINISTERIO DE HACIENDA · San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
9.6.3.2.7.4	Ud Luminaria estanca 780 IP65 4000K 1.2 2C o similar.	96,29 €	NOVENTA Y SEIS EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
9.6.3.2.7.5	Ud Luminaria estanca 780 IP65 4000K 600 2C o similar.	78,61 €	SETENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
9.6.3.2.7.6	Ud Downlight 703.21 Fijo NW WF BL o similar	47,65 €	CUARENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
	9.6.3.2.8 Planta sexta		
9.6.3.2.8.1	Ud Luminaria con detector 15,4 W 4000 K o similar	161,31 €	CIENTO SESENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
9.6.3.2.8.2	Ud LedFlex 810.34 4000K IP20 H.E. o similar	133,03 €	CIENTO TREINTA Y TRES EUROS CON TRES CÉNTIMOS
9.6.3.2.8.3	Ud Luminaria estanca 780 IP65 4000K 600 2C o similar.	78,61 €	SETENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
9.6.3.2.8.4	Ud Luminaria estanca 780 IP65 4000K 1.2 2C o similar.	96,29 €	NOVENTA Y SEIS EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
9.6.3.2.8.5	Ud Lum. 729.61 120X30 Low Glare 4000K DALI2 o similar	160,27 €	CIENTO SESENTA EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
9.6.3.2.8.6	Ud Modulo 860 Low UGR 2400 4000K CRI90 o similar.	403,90 €	CUATROCIENTOS TRES EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
9.6.3.2.8.7	Ud Downlight 703.21 Fijo NW WF BL o similar	47,65 €	CUARENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
9.6.3.2.8.8	Ud Downlight 725.26 NW Comfort o similar	46,41 €	CUARENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
9.6.3.2.9	Ud Surface accesory luminaire 729.51 o similar	63,73 €	SESENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
9.6.3.2.10	Ud Accesorio suspension 729.50/51 o similar.	32,11 €	TREINTA Y DOS EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
9.6.3.2.11	Ud Carril trifásico 3m B o similar.	112,94 €	CIENTO DOCE EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
9.6.3.2.12	Ud Carril trifásico 2m B o similar.	79,65 €	SETENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
9.6.3.2.13	Ud Alim fin pol der B o similar.	23,47 €	VEINTITRES EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
9.6.3.2.14	Ud Cnct continuidad sin alim B o similar.	17,95 €	DIECISIETE EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
9.6.3.2.15	Ud Tapa final B o similar.	10,57 €	DIEZ EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
9.6.3.2.16	Ud Tapa perfilería cableado o similar.	7,55 €	SIETE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
9.6.3.2.17	Ud Perfilería cableado o similar.	32,31 €	TREINTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
9.6.3.2.18	Ud Difusor opal perfilería superficie o similar.	15,67 €	QUINCE EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
9.6.3.2.19	Ud Tapa perfilería cableado o similar.	7,55 €	SIETE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
9.6.3.2.20	Ud Fuente de tensión 75W/24V HE o similar.	85,16 €	OCHENTA Y CINCO EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
9.6.3.2.21	Ud Fuente de tensión 150W/24V HE o similar.	139,26 €	CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
9.6.3.2.22	Ud 860.43 2400 Blanco Perfil o similar.	109,19 €	CIENTO NUEVE EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
9.6.3.2.23	Ud Kit de suspensión 4 m 2 pcs Blanco o similar.	21,91 €	VEINTIUN EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
9.6.3.2.24	Ud Tapa final suspendido Blanco o similar.	29,92 €	VEINTINUEVE EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
9.6.3.2.25	Ud Accesorio florón Blanco o similar.	43,86 €	CUARENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
9.6.3.2.26	Ud Cable de alimentación transparente 5P 4m o similar.	40,63 €	CUARENTA EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
9.6.3.2.27	Ud Accesorio Suspensión 640.30 BL o similar	25,40 €	VEINTICINCO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
9.6.3.2.28	Ud Detector de presencia y luminosidad de superficie 20x20m DALI-2 Master blanco o similar	268,48 €	DOSCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
9.6.3.2.29	Ud Detector de presencia y luminosidad de superficie Room DALI-2 Master BL Mesh o similar	186,59 €	CIENTO OCHENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
	9.7 INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA		
	9.7.1 PANELES FOTOVOLTAICOS		
9.7.1.1	Ud Módulo solar fotovoltaico TENSITE 550W o similar.	246,06 €	DOSCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
	9.7.2 INVERSOR		
9.7.2.1	Ud Inversor fotovoltaico Huawei o similar.	4.823,18 €	CUATRO MIL OCHOCIENTOS VEINTITRES EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS

MINISTERIO DE HACIENDA · AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	9.7.3 ESTRUCTURA		
9.7.3.1	Ud Estructura soporte FLATFLIX FUSION o similar para módulo solar fotovoltaico, sobre cubierta plana.	38,98 €	TREINTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
	9.7.4 LINEAS		
9.7.4.1	m Cable 6mm2 PV Rojo ZZ-F / H1Z2Z2-K o similar	5,97 €	CINCO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
9.7.4.2	m Cable 6mm2 PV Negro ZZ-F / H1Z2Z2-K o similar	5,78 €	CINCO EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
9.7.4.3	m Cable eléctrico de 0,6/1 kV de tensión nominal.	8,19 €	OCHO EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
9.7.4.4	m Cable denudo de tierra 6 mm2	2,09 €	DOS EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
	9.7.5 CANALIZACIÓN		
9.7.5.1	m Canalización.	1,47 €	UN EURO CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
9.7.5.2	m Canalización.	13,26 €	TRECE EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
9.7.5.3	m Bandeja para soporte y conducción de cables eléctricos	53,79 €	CINCUENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
	9.7.6 CUADRO PROTECCIONES		
9.7.6.1	Ud Interruptor automático magnetotérmico, modular.	481,90 €	CUATROCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
9.7.6.2	Ud Armario de conexiones.	68,46 €	SESENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
9.7.6.3	Ud Interruptor diferencial modular, "CHINT ELECTRICS" o similar.	347,42 €	TRESCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
9.7.6.4	Ud Fusible de cuchillas.	18,29 €	DIECIOCHO EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
9.7.6.5	Ud Fusible de cuchillas.	18,29 €	DIECIOCHO EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
9.7.6.6	Ud Protector contra sobretensiones transitorias, modular.	380,96 €	TRESCIENTOS OCHENTA EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
	9.7.7 LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN		

MINISTERIO DE HACIENDA · AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
9.7.7.1	u Legalización de la instalación	2.000,00 €	DOS MIL EUROS
	10 EQUIPAMIENTO Y VARIOS		
	10.1 SANITARIOS Y GRIFERÍA		
10.1.1	u LAVABO MURAL ACCESIBLE 680x580 mm CON GRIFO MEZCLADOR MONOMANDO PALANCA LARGA	1.091,87 €	MIL NOVENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
10.1.2	u LAVABO GAMA MEDIA BLANCO 55x46 cm	213,90 €	DOSCIENTOS TRECE EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
10.1.3	u GRIFO MONOMANDO REPISA LAVABO GAMA MEDIA C/DESAGÜE AUTOMÁTICO	227,93 €	DOSCIENTOS VEINTISIETE EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
10.1.4	u INODORO TANQUE BAJO GAMA MEDIA BLANCO TAPA AMORTIGUADA	552,85 €	QUINIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
10.1.5	u FREGADERO REDONDO 90x48 cm 1 SENO+ESCURRIDOR	319,33 €	TRESCIENTOS DIECINUEVE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
10.1.6	u INODORO ACCESIBLE TANQUE BAJO 385x750 mm	512,26 €	QUINIENTOS DOCE EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
	10.2 EQUIPAMIENTOS WC		
10.2.1	u DOSIFICADOR JABÓN VERTICAL MANUAL EMPOTRABLE DE ACERO INOXIDABLE SATINADO 1 l	39,45 €	TREINTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
10.2.2	m Encimera aglomerado sílice calidad media e/20	186,14 €	CIENTO OCHENTA Y SEIS EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
10.2.3	u DISPENSADOR PAPEL HIGIÉNICO INDUSTRIAL DE ACERO INOXIDABLE SATINADO 260x130x270 mm	38,16 €	TREINTA Y OCHO EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
10.2.4	u DISPENSADOR DE TOALLITAS DE PAPEL Z DE ACERO INOXIDABLE SATINADO 285x270x100 mm	41,06 €	CUARENTA Y UN EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
10.2.5	u SECAMANOS SENSOR ELECTRÓNICO ACERO INOXIDABLE 2250 W	464,95 €	CUATROCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
10.2.6	u ESCOBILLERO PARED/SUELO DE ACERO INOXIDABLE SATINADO 90x430 mm	29,42 €	VEINTINUEVE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

MINISTERIO DE HACIENDA · San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
10.2.7	u ASIDERO DOBLE ABATIBLE DE ACERO INOXIDABLE SATINADO CON PORTARROLLOS 800 mm	91,45 €	NOVENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
10.2.8	u ESPEJO CON INCLINACIÓN REGULABLE TUBOS LATERALES ACERO INOXIDABLE 500x700 mm	157,67 €	CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
10.2.9	u ESPEJO 750x900 mm HORIZONTAL/VERTICAL	140,07 €	CIENTO CUARENTA EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
	10.3 SEÑALÍTICA		
10.3.1	m² SUPERFICIE TÁCTIL BANDAS LONGITUDINALES ANTIDESLIZANTE DE RESINAS LÍQUIDAS.	274,52 €	DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
10.3.2	m² SUPERFICIE TÁCTIL BOTONES CILÍNDRICOS TRONCOCÓNICOS ANTIDESLIZANTE DE RESINAS LÍQUIDAS.	372,86 €	TRESCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
10.3.3	u CARTEL RÓTULO ALTO RELIEVE - BRAILLE 300x150 mm	39,90 €	TREINTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
10.3.4	u SEÑAL ASCENSOR ALTO RELIEVE - BRAILLE 170x170 mm	27,21 €	VEINTISIETE EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
10.3.5	u SEÑAL ESCALERA ALTO RELIEVE - BRAILLE 170x170 mm	27,21 €	VEINTISIETE EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
10.3.6	u PLACA EXTERIOR SEÑALIZACIÓN ACCESOS 1500x345 mm	170,79 €	CIENTO SETENTA EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
10.3.7	u SEÑAL ASEO ACCESIBLE ALTO RELIEVE 170x85 mm	26,02 €	VEINTISEIS EUROS CON DOS CÉNTIMOS
10.3.8	u SEÑAL ASEOS ALTO RELIEVE - BRAILLE 170x170 mm	28,14 €	VEINTIOCHO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
10.3.9	Ud PLACA DE SEÑALIZACIÓN DE MEDIOS DE EVACUACIÓN, DE PVC FOTOLUMINISCENTE DE 447x447 mm	39,34 €	TREINTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
10.3.10	Ud PLACA DE SEÑALIZACIÓN DE MEDIOS DE EVACUACIÓN, DE PVC FOTOLUMINISCENTE DE 224X224 MM.	16,75 €	DIECISEIS EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
10.3.11	Ud PLANO DE EVACUACIÓN, DE PVC FOTOLUMINISCENTE	18,81 €	DIECIOCHO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
10.3.12	u CARTEL INDICADOR DE PLANTA ALTO RELIEVE 170X170 MM	35,21 €	TREINTA Y CINCO EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
10.3.13	u CARTEL DE ASCENSOR ALTO RELIEVE 170X170 MM	35,21 €	TREINTA Y CINCO EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
10.3.14	u CARTEL DE ESCALERA ALTO RELIEVE 170X170 MM	35,21 €	TREINTA Y CINCO EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
10.3.15	Ud PLACA CONMEMORATIVA DE ACERO INOXIDABLE DE 400x300 mm	163,84 €	CIENTO SESENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
	10.4 OTROS EQUIPAMIENTOS		
10.4.1	u MOSTRADOR ACCESIBLE INFORMACIÓN PB	4.105,04 €	CUATRO MIL CIENTO CINCO EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
10.4.2	u CAFETERA ELÉCTRICA UNA TAZA	13,80 €	TRECE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
10.4.3	u FRIGORÍFICO PEQUEÑO 47x49x45 cm	183,80 €	CIENTO OCHENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
10.4.4	u BOTIQUÍN PRIMEROS AUXILIOS 30x46x14 cm	128,35 €	CIENTO VEINTIOCHO EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
10.4.5	u PAPELERA DE REJILLA 29,5 cm	5,30 €	CINCO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
	10.5 ASCENSOR		
10.5.1	u ASCENSOR ESTÁNDAR 4 PARADAS 6 PERSONAS 450 kg SIN CUARTO DE MÁQUINAS	30.274,61 €	TREINTA MIL DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
10.5.2	u INCREMENTO PARADA ESTÁNDAR	1.928,35 €	MIL NOVECIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
	10.6 CERTIFICACIONES		
10.6.1	ud Elaboración final CEE edificio.	3.326,71 €	TRES MIL TRESCIENTOS VEINTISEIS EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
	11 GESTIÓN DE RESIDUOS		
11.1	t Carga mec RCDs material de excavación 17 05 04	0,65 €	SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
11.2	t Clasificación mecánica RCDs en obra	12,30 €	DOCE EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
11.3	t Carga mec RCDs hormigón 17 01 01	0,77 €	SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
11.4	t Carga mec RCDs tejas y materiales cerámicos 17 01 03	1,30 €	UN EURO CON TREINTA CÉNTIMOS
11.5	t Carga mec RCDs metales mezclados 17 04 07	0,59 €	CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
11.6	t Carga mec RCDs madera 17 02 01	2,33 €	DOS EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
11.7	t Carga man RCDs vidrio 17 02 02	28,77 €	VEINTIOCHO EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
11.8	t Carga man RCDs plástico 17 02 03	28,76 €	VEINTIOCHO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
11.9	t Carga man RCDs papel y cartón 20 01 01	28,77 €	VEINTIOCHO EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
11.10	t Carga mec RCDs residuos mezclados 17 09 04	1,16 €	UN EURO CON DIECISEIS CÉNTIMOS
11.11	u Suministro y llenado contenedor RP 1000 l	301,77 €	TRESCIENTOS UN EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
11.12	u Contenedor residuos peligrosos 1000 l	247,02 €	DOSCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON DOS CÉNTIMOS
11.13	u Transporte contenedor RCDs 4 m3 30 km.	65,41 €	SESENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
11.14	u Transporte contenedor RCDs 6 m3 30 km.	86,01 €	OCHENTA Y SEIS EUROS CON UN CÉNTIMO
11.15	u Transporte RP camión 8 bidones/ó 2 cont 1m3 30km	101,18 €	CIENTO UN EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
11.16	t Depósito de RCDs metales mezclados	7,21 €	SIETE EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
11.17	t Depósito de RCDs madera	15,45 €	QUINCE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
11.18	t Depósito de vidrio	30,90 €	TREINTA EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
11.19	t Depósito de plástico	30,90 €	TREINTA EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
11.20	t Depósito de RCDs papel y cartón	17,51 €	DIECISIETE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
11.21	t Depósito RCDs mezclados LER 17 09 04	22,66 €	VEINTIDOS EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
11.22	u Depósito RP LER 17 09 03* contenedor 1000 l	489,25 €	CUATROCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
11.23	t Depósito de mezcla residuos municipales	9,27 €	NUEVE EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
	12 SEGURIDAD Y SALUD		
	12.1 SEGURIDAD, SALUD Y SEÑALIZACIÓN		
	12.1.1 INSTALACIONES DE BIENESTAR		
	12.1.1.1 ACOMETIDAS A CASETAS		
12.1.1.1.1	u ACOMETIDA ELÉCTRICA CASETA 4x6 mm2	6,85 €	SEIS EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
12.1.1.1.2	u ACOMETIDA PROVISIONAL FONTANERÍA 25 mm	143,98 €	CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
12.1.1.1.3	u ACOMETIDA PROVISIONAL SANEAMIENTO EN SUPERFICIE	190,50 €	CIENTO NOVENTA EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
	12.1.1.2 CASETAS		
12.1.1.2.1	mes ALQUILER CASETA ASEO 7,91 m2	194,12 €	CIENTO NOVENTA Y CUATRO EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
12.1.1.2.2	mes ALQUILER CASETA ALMACÉN 7,91 m2	132,56 €	CIENTO TREINTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
12.1.1.2.3	mes ALQUILER CASETA OFICINA 14,65 m2	199,76 €	CIENTO NOVENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
12.1.1.2.4	mes ALQUILER CASETA COMEDOR 14,65 m2	236,42 €	DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
	12.1.1.3 MOBILIARIO CASETAS		
12.1.1.3.1	u ESPEJO VESTUARIOS Y ASEOS	34,73 €	TREINTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
12.1.1.3.2	u HORNO MICROONDAS	25,94 €	VEINTICINCO EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
12.1.1.3.3	u TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL	34,58 €	TREINTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
12.1.1.3.4	u BOTIQUÍN DE URGENCIA	81,22 €	OCHENTA Y UN EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
12.1.1.3.5	u REPOSICIÓN BOTIQUÍN	20,10 €	VEINTE EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
12.1.1.3.6	u CONVECTOR ELÉCTRICO MURAL 1500 W	11,59 €	ONCE EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
12.1.1.3.7	u ARMARIO PARA EPIS MEDIANO	29,54 €	VEINTINUEVE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
	12.1.2 PROTECCIONES COLECTIVAS		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	12.1.2.1 BARANDILLAS, VALLADOS DE OBRA Y PUERTAS DE ACCESO		
	12.1.2.1.1 BARANDILLAS		
12.1.2.1.1.1	m BARANDILLA GUARDACUERPOS METÁLICOS (MADERA). APRIETE A FORJADO	10,28 €	DIEZ EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
12.1.2.1.1.2	m BARANDILLA PROTECCIÓN HUECOS VERTICALES	7,63 €	SIETE EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
	12.1.2.1.2 VALLAS DE OBRA Y PUERTAS DE ACCESO		
12.1.2.1.2.1	m VALLA CHAPA METÁLICA GALVANIZADA	20,85 €	VEINTE EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
12.1.2.1.2.2	u PUERTA PEATONAL CHAPA 1,00x2,00 m	56,10 €	CINCUENTA Y SEIS EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
12.1.2.1.2.3	u PUERTA CAMIÓN CHAPA 4,00x2,00 m	198,60 €	CIENTO NOVENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
	12.1.2.1.3 ALQUILLER DE BARANDILLAS Y VALLAS		
12.1.2.1.3.1	m ALQUILER VALLA CHAPA METÁLICA	24,85 €	VEINTICUATRO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
	12.1.2.2 PROTECCIÓN ELÉCTRICA		
	12.1.2.2.1 CUADROS DE OBRA		
12.1.2.2.1.1	u CUADRO SECUNDARIO OBRA Pmáx. 40 kW	436,52 €	CUATROCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
12.1.2.2.1.2	u CUADRO DE OBRA 63 A MODELO 5	922,19 €	NOVECIENTOS VEINTIDOS EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
	12.1.2.2.2 TOMAS DE TIERRA		
12.1.2.2.2.1	u TOMA DE TIERRA R80 Ohm R=150 Ohm	208,74 €	DOSCIENTOS OCHO EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
	12.1.2.2.3 VARIOS		
12.1.2.2.3.1	u LÁMPARA PORTÁTIL MANO	4,69 €	CUATRO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
12.1.2.2.3.2	u TRANSFORMADOR DE SEGURIDAD	39,43 €	TREINTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
	12.1.2.3 PROTECCIÓN INCENDIOS		
12.1.2.3.1	u EXTINTOR POLVO ABC 6 kg PROTECCIÓN INCENDIOS	53,60 €	CINCUENTA Y TRES EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	12.1.2.4 REDES Y MALLAS VERTICALES		
12.1.2.4.1	m2 PROTECCIÓN CON MALLA VERTICAL	4,31 €	CUATRO EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
12.1.2.4.2	m2 ALQUILER RED PROTECCIÓN	1,97 €	UN EURO CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
	12.1.2.5 BAJANTES DE ESCOMBROS		
12.1.2.5.1	u TOLVA DE TOLDO PLASTIFICADO	54,32 €	CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
12.1.2.5.2	Ud MONTAJE Y DESMONTAJE DE BAJANTE DE ESCOMBROS.	209,44 €	DOSCIENTOS NUEVE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
12.1.2.5.3	Ud ALQUILER DE BAJANTE DE ESCOMBROS.	226,93 €	DOSCIENTOS VEINTISEIS EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
	12.1.2.6 PROTECCIÓN ESPERAS DE ARMADURAS		
12.1.2.6.1	u TAPÓN PROTECTOR "TIPO SETA" ESPERAS ARMADURAS	0,04 €	CUATRO CÉNTIMOS
	12.1.2.7 PROTECCIÓN DE ARQUETAS Y POZOS		
12.1.2.7.1	u TAPA PROVISIONAL POZO 110x100 cm	18,40 €	DIECIOCHO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
	12.1.3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL		
	12.1.3.1 E.P.I. PARA LA CABEZA		
12.1.3.1.1	u CASCO DE SEGURIDAD AJUSTABLE RUEDA	11,13 €	ONCE EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
12.1.3.1.2	u GAFAS SOLDADURA OXIACETILÉNICA	1,26 €	UN EURO CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
12.1.3.1.3	u GAFAS CONTRA IMPACTOS	3,31 €	TRES EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
12.1.3.1.4	u GAFAS ANTIPOLVO	3,23 €	TRES EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
12.1.3.1.5	u SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 2 FILTROS	39,50 €	TREINTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
12.1.3.1.6	u MASCARILLA CELULOSA DESECHABLE	1,73 €	UN EURO CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
12.1.3.1.7	u CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS	4,51 €	CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
12.1.3.1.8	u JUEGO TAPONES ANTIRRUIDO ESPUMA POLIURETANO	0,52 €	CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
12.1.3.1.9	u CASCO TRABAJOS EN ALTURA	18,99 €	DIECIOCHO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	12.1.3.2 E.P.I. PARA EL CUERPO		
12.1.3.2.1	u FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR	6,89 €	SEIS EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
12.1.3.2.2	u CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS	4,76 €	CUATRO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
12.1.3.2.3	u MONO DE TRABAJO POLIÉSTER-ALGODÓN	19,14 €	DIECINUEVE EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
12.1.3.2.4	u TRAJE IMPERMEABLE	10,70 €	DIEZ EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
12.1.3.2.5	u CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE	3,39 €	TRES EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
	12.1.3.3 E.P.I. PARA LAS MANOS		
12.1.3.3.1	u PAR GUANTES LONA REFORZADOS	3,61 €	TRES EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
12.1.3.3.2	u PAR GUANTES LÁTEX ANTICORTE	2,35 €	DOS EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
12.1.3.3.3	u PAR GUANTES ALTA RESISTENCIA AL CORTE	6,06 €	SEIS EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
12.1.3.3.4	u PAR GUANTES SOLDADOR	1,66 €	UN EURO CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
12.1.3.3.5	u PAR GUANTES AISLANTES 10000 V	16,72 €	DIECISEIS EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
	12.1.3.4 E.P.I. PARA LOS PIES Y PIERNAS		
12.1.3.4.1	u PAR DE BOTAS DE AGUA DE SEGURIDAD	16,20 €	DIECISEIS EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
12.1.3.4.2	u PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD	31,14 €	TREINTA Y UN EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
12.1.3.4.3	u PAR DE POLAINAS SOLDADURA	1,74 €	UN EURO CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
12.1.3.4.4	u PAR DE PLANTILLAS RESISTENTES PERFORACIÓN	2,11 €	DOS EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
12.1.3.4.5	u PAR DE PLANTILLAS CON PUNTAS	9,64 €	NUEVE EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
12.1.3.4.6	u PAR DE RODILLERAS	5,47 €	CINCO EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
	12.1.3.5 E.P.I. ANTICAÍDAS		
	12.1.3.5.1 ARNESES ANTICAÍDAS		
12.1.3.5.1.1	u ARNÉS AMARRE DORSAL	2,96 €	DOS EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
12.1.3.5.1.2	u ARNÉS AMARRE DORSAL Y PECTORAL REGULACIÓN HOMBROS HEBILLAS AUTOMÁTICAS	27,37 €	VEINTISIETE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

MINISTERIO DE HACIENDA · AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
12.1.3.5.1.3	u ARNÉS AMARRE DORSAL Y PECTORAL + CINTURÓN	30,37 €	TREINTA EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
	12.1.3.5.2 CINTURONES Y DISTANCIADORES		
12.1.3.5.2.1	u CINTURÓN DE AMARRE LATERAL ANILLAS GRANDES	14,00 €	CATORCE EUROS
12.1.3.5.2.2	u DISTANCIADOR DE SUJECIÓN CON REGULACIÓN 2 m 16 mm	6,05 €	SEIS EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
	12.1.3.5.3 ESLINGAS DE POSICIONAMIENTO Y AMARRE		
12.1.3.5.3.1	u ESLINGA 12 mm 1,00 m 2 MOSQUETONES	4,80 €	CUATRO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
	12.1.3.5.4 LÍNEAS DE VIDA		
12.1.3.5.4.1	m LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD	15,97 €	QUINCE EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
	12.1.3.5.5 PUNTOS DE ANCLAJE		
12.1.3.5.5.1	u PUNTO DE ANCLAJE FIJO	22,16 €	VEINTIDOS EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
12.1.3.5.5.2	u PUNTO DE ANCLAJE FIJO PARA LINEAS VIDA CUBIERTA INCLINADA	138,25 €	CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
	12.1.3.5.6 EQUIPOS COMPLETOS		
12.1.3.5.6.1	u EQUIPO PARA TRABAJO VERTICAL Y HORIZONTAL	49,67 €	CUARENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
12.1.3.5.6.2	u EQUIPO PARA TRABAJOS EN ALTURA	50,86 €	CINCUENTA EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
	12.1.4 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD		
	12.1.4.1 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD		
12.1.4.1.1	u COSTE MENSUAL COMITÉ SEGURIDAD	160,15 €	CIENTO SESENTA EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
12.1.4.1.2	u RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO II	115,26 €	CIENTO QUINCE EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
12.1.4.1.3	u COSTE MENSUAL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	159,53 €	CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
12.1.4.1.4	u REVISIÓN QUINCENAL DE ANDAMIO	279,46 €	DOSCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	12.1.5 SEÑALIZACIÓN		
	12.1.5.1 BALIZAS		
12.1.5.1.1	m CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm	1,10 €	UN EURO CON DIEZ CÉNTIMOS
12.1.5.1.2	u CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE h=50 cm	3,84 €	TRES EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
	12.1.5.2 CARTELES OBRA		
12.1.5.2.1	u CARTEL PVC 220x300 mm OBLIGACIÓN/PROHIBICIÓN/ADVERTENCIA	5,36 €	CINCO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
12.1.5.2.2	u CARTEL PVC SEÑALIZACIÓN EXTINTOR BOCA INCENDIO	11,37 €	ONCE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
12.1.5.2.3	u PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm	18,27 €	DIECIOCHO EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
	12.1.5.3 SEÑALIZACIÓN VERTICAL		
12.1.5.3.1	u SEÑAL TRIANGULAR RA-1 L=90 cm CON SOPORTE	33,67 €	TREINTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
12.1.5.3.2	u SEÑAL CIRCULAR RA-1 D=60 cm CON SOPORTE	31,24 €	TREINTA Y UN EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
12.1.5.3.3	u SEÑAL STOP RA-1 D=60 cm CON SOPORTE	32,45 €	TREINTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
12.1.5.3.4	u PANEL DIRECCIONAL CON SOPORTE	49,20 €	CUARENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
	13 CONTROL DE CALIDAD		
	13.1 CONTROL DE CALIDAD, ENSAYOS Y ESTUDIOS		
	13.1.1 ENSAYOS DE MATERIALES		
	13.1.1.1 CIMENTACION Y HORMIGÓN ESTRUCTURAL		
	13.1.1.1.1 HORMIGÓN ARMADO		
13.1.1.1.1.1	u ENSAYO CARACTERÍSTICO RESISTENCIA HORMIGÓN	803,51 €	OCHOCIENTOS TRES EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
13.1.1.1.1.2	u RESISTENCIA COMPRESIÓN PROBETA HORMIGÓN	77,20 €	SETENTA Y SIETE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
13.1.1.1.1.3	u CONFORMIDAD RESISTENCIA HORMIGÓN	131,73 €	CIENTO TREINTA Y UN EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

MINISTERIO DE HACIENDA · Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
13.1.1.1.1.4	u LOTE CONTROL HORMIGÓN 2 PROBETAS	152,81 €	CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
	13.1.1.2 ACERO ESTRUCTURAL		
13.1.1.2.1	u TRACCIÓN TRANSVERSAL SOLDADURAS	38,95 €	TREINTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
13.1.1.2.2	u DOBLADO TRANSVERSAL SOLDADURAS	16,96 €	DIECISEIS EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
13.1.1.2.3	u TRACCIÓN LONGITUDINAL SOLDADURAS	42,89 €	CUARENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
	13.1.1.3 OBRAS DE FÁBRICA Y ALBAÑILERÍA		
	13.1.1.3.1 AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIÓN		
	13.1.1.3.1.1 AISLANTES		
13.1.1.3.1.1.1	u CONFORMIDAD AISLANTES	174,73 €	CIENTO SETENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
	13.1.1.3.1.2 IMPERMEABILIZANTES		
13.1.1.3.1.2.1	u ESTANQUEIDAD	99,24 €	NOVENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
	13.1.1.4 CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA		
	13.1.1.4.1 CARPINTERÍA METÁLICA Y CERRAJERÍA		
13.1.1.4.1.1	u COMPORTAMIENTO AL CALOR	49,52 €	CUARENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
13.1.1.4.1.2	u CONFORMIDAD CARPINTERÍA METÁLICA	682,62 €	SEISCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
	13.1.1.5 INSTALACIONES		
	13.1.1.5.1 FONTANERÍA Y CALEFACCIÓN		
13.1.1.5.1.1	u CONFORMIDAD TUBERÍAS	258,09 €	DOSCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
	13.1.1.5.2 SANEAMIENTO		
13.1.1.5.2.1	u ENSAYO ESTANQUEIDAD UNIONES DE JUNTA ELÁSTICA, TUBOS	99,84 €	NOVENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
13.1.1.5.2.2	u PRUEBA ESTANQUEIDAD (CON AGUA), RED DE SANEAMIENTO	91,38 €	NOVENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

MINISTERIO DE HACIENDA · AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	13.1.1.5.3 ELECTRICIDAD		
13.1.1.5.3.1	u RESISTIVIDAD CONDUCTORES	36,47 €	TREINTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
13.1.1.5.3.2	u APTITUD AL CURVADO TUBOS	21,94 €	VEINTIUN EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
13.1.1.5.3.3	u RESISTENCIA AL APLASTAMIENTO TUBOS	56,79 €	CINCUENTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
	13.1.1.6 RECUBRIMIENTOS Y AISLAMIENTOS		
	13.1.1.6.1 PINTURAS		
13.1.1.6.1.1	u CONFORMIDAD PINTURAS	371,18 €	TRESCIENTOS SETENTA Y UN EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
	13.1.2 PRUEBAS DE SERVICIO		
	13.1.2.1 CERRAMIENTOS		
13.1.2.1.1	u ESTANQUEIDAD AL AGUA CARPINTERÍAS	351,13 €	TRESCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
13.1.2.1.2	u PRUEBA DE SERVICIO CARPINTERÍAS	809,00 €	OCHOCIENTOS NUEVE EUROS
13.1.2.1.3	u FUNCIONAMIENTO DESAGÜES AZOTEAS	45,69 €	CUARENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
13.1.2.1.4	u ESTANQUEIDAD CUBIERTAS	182,76 €	CIENTO OCHENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
	13.1.2.2 INSTALACIONES		
13.1.2.2.1	u PRUEBAS SUMINISTRO Y EVACUACIÓN AGUA DB-HS-4 Y 5	70,14 €	SETENTA EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
13.1.2.2.2	u PRUEBA SERVICIO CUADRO ELÉCTRICO	91,38 €	NOVENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
13.1.2.2.3	u PRUEBA SERVICIO TOMA TIERRA	91,38 €	NOVENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
13.1.2.2.4	u PRUEBA SERVICIO MECANISMOS ELÉCTRICOS	137,07 €	CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
13.1.2.2.5	u AISLAMIENTO CONDUCTORES	35,07 €	TREINTA Y CINCO EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
13.1.2.2.6	u NIVEL ILUMINACIÓN INTERIOR	175,40 €	CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
13.1.2.2.7	u NITIDEZ PORTERO AUTOMÁTICO	45,69 €	CUARENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
13.1.2.2.8	u PRUEBA SERVICIO ASCENSOR	91,38 €	NOVENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
13.1.2.2.9	u MEDICIÓN PAR MOTOR ASCENSOR	45,69 €	CUARENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
13.1.2.2.10	u MEDICIÓN NIVEL RUIDO ASCENSOR	45,69 €	CUARENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
13.1.2.2.11	u PRUEBA ESTANQUEIDAD RED SANEAMIENTO	137,07 €	CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
13.1.2.2.12	u PRESIÓN INTERIOR RED ABASTECIMIENTO	91,38 €	NOVENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
13.1.2.2.13	u CARGA Y ESTANQUEIDAD RED ABASTECIMIENTO	228,45 €	DOSCIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
	13.1.3 PRUEBAS ESTIMADAS POR DF		
13.1.3.1	Ud Conjunto de pruebas y ensayos.	2.518,99 €	DOS MIL QUINIENTOS DIECIOCHO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
1	0AE010	Ud	Desconexión de acometida eléctrica.	
			Mano de obra	230,71 €
			Medios auxiliares	4,61 €
			3 % Costes indirectos	7,06 €
			Total por Ud.....:	242,38 €
			Son DOSCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud	
2	0VB010	Ud	ALQUILER DE BAJANTE DE ESCOMBROS.	
			Materiales	216,00 €
			Medios auxiliares	4,32 €
			3 % Costes indirectos	6,61 €
			Total por Ud.....:	226,93 €
			Son DOSCIENTOS VEINTISEIS EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud	
3	0VB020	Ud	MONTAJE Y DESMONTAJE DE BAJANTE DE ESCOMBROS.	
			Materiales	199,35 €
			Medios auxiliares	3,99 €
			3 % Costes indirectos	6,10 €
			Total por Ud.....:	209,44 €
			Son DOSCIENTOS NUEVE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
4	1.1.9c	Ud	Enchufe doble	
			Mano de obra	3,71 €
			Materiales	20,06 €
			Medios auxiliares	0,48 €
			3 % Costes indirectos	0,73 €
			Total por Ud.....:	24,98 €
			Son VEINTICUATRO EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud	
5	1.19a	Ud	Enchufe simple	
			Mano de obra	6,86 €
			Materiales	13,39 €
			Medios auxiliares	0,41 €
			3 % Costes indirectos	0,62 €
			Total por Ud.....:	21,28 €
			Son VEINTIUN EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS por Ud	
6	17.7.DBSUA02	u	Sistema señalización asistencia baño/vestuario	
			Mano de obra	24,26 €

MINISTERIO DE HACIENDA
San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Materiales	215,50 €
			Medios auxiliares	4,80 €
			3 % Costes indirectos	7,34 €
			Total por u.....:	251,90 €
			Son DOSCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS por u	
7	17.7.DBSUA03	u	Módulo centralización llamadas asistencia baño/vestuario	
			Mano de obra	7,28 €
			Materiales	144,00 €
			Medios auxiliares	3,03 €
			3 % Costes indirectos	4,63 €
			Total por u.....:	158,94 €
			Son CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por u	
8	51000302-030	Ud	Kit puesto de trabajo 4 TC+ 2 RJ45 Simon Cima o equivalente	
			Mano de obra	5,84 €
			Materiales	41,81 €
			Medios auxiliares	0,95 €
			3 % Costes indirectos	1,46 €
			Total por Ud.....:	50,06 €
			Son CINCUENTA EUROS CON SEIS CÉNTIMOS por Ud	
9	ASA010h	Ud	Arqueta de registro 60x60x80 cm tapa HA	
			Mano de obra	73,15 €
			Materiales	186,05 €
			Medios auxiliares	5,18 €
			3 % Costes indirectos	7,93 €
			Total por Ud.....:	272,31 €
			Son DOSCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS por Ud	
10	ASA020	Ud	Arqueta de bombeo, de obra de fábrica.	
			Mano de obra	191,15 €
			Materiales	1.438,90 €
			Medios auxiliares	32,60 €
			3 % Costes indirectos	49,88 €
			Total por Ud.....:	1.712,53 €
			Son MIL SETECIENTOS DOCE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud	
11	ASB010	m	Acometida general de saneamiento.	
			Mano de obra	53,21 €

MINISTERIO DE HACIENDA · AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Maquinaria	10,46 €
			Materiales	30,32 €
			Medios auxiliares	3,76 €
			3 % Costes indirectos	2,93 €
			Total por m.....:	100,68 €
			Son CIEN EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m	
12	ASB020	Ud	Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio a través de pozo de registro.	
			Mano de obra	185,94 €
			Maquinaria	16,95 €
			Materiales	19,66 €
			Medios auxiliares	4,45 €
			3 % Costes indirectos	6,81 €
			Total por Ud.....:	233,81 €
			Son DOSCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud	
13	BF19	u	Bandeja fija rack 19" para murales F600 Lapara Networking o equivalente	
			Materiales	16,90 €
			3 % Costes indirectos	0,51 €
			Total por u.....:	17,41 €
			Son DIECISIETE EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS por u	
14	CC	Ud	Conmutador de cruce	
			Mano de obra	5,91 €
			Materiales	30,42 €
			3 % Costes indirectos	1,09 €
			Total por Ud.....:	37,42 €
			Son TREINTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud	
15	CH01	m	Perfil plegado de aluminio para coronación SATE.	
			Mano de obra	5,15 €
			Materiales	11,11 €
			Medios auxiliares	0,33 €
			3 % Costes indirectos	0,50 €
			Total por m.....:	17,09 €
			Son DIECISIETE EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS por m	
16	CIIE.2aabafc...	ud	Elaboración final CEE edificio.	
			Mano de obra	2.505,60 €

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Resto de Obra	600,00 €
			Medios auxiliares	124,22 €
			3 % Costes indirectos	96,89 €
			Total por ud.....:	3.326,71 €
			Son TRES MIL TRESCIENTOS VEINTISEIS EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS por ud	
17	CM1C02H030	u	ENSAYO CARACTERÍSTICO RESISTENCIA HORMIGÓN	
			Materiales	780,11 €
			3 % Costes indirectos	23,40 €
			Total por u.....:	803,51 €
			Son OCHOCIENTOS TRES EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS por u	
18	CM1C02H110	u	RESISTENCIA COMPRESIÓN PROBETA HORMIGÓN	
			Materiales	74,95 €
			3 % Costes indirectos	2,25 €
			Total por u.....:	77,20 €
			Son SETENTA Y SIETE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS por u	
19	CM1C02H140	u	CONFORMIDAD RESISTENCIA HORMIGÓN	
			Materiales	127,89 €
			3 % Costes indirectos	3,84 €
			Total por u.....:	131,73 €
			Son CIENTO TREINTA Y UN EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS por u	
20	CM1C02H200	u	LOTE CONTROL HORMIGÓN 2 PROBETAS	
			Materiales	148,36 €
			3 % Costes indirectos	4,45 €
			Total por u.....:	152,81 €
			Son CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS por u	
21	CM1C03070	u	TRACCIÓN TRANSVERSAL SOLDADURAS	
			Materiales	37,82 €
			3 % Costes indirectos	1,13 €
			Total por u.....:	38,95 €
			Son TREINTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS por u	
22	CM1C03080	u	DOBLADO TRANSVERSAL SOLDADURAS	
			Materiales	16,47 €

MINISTERIO DE HACIENDA · Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			3 % Costes indirectos	0,49 €
			Total por u.....:	16,96 €
			Son DIECISEIS EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS por u	
23	CM1C03090	u	TRACCIÓN LONGITUDINAL SOLDADURAS	
			Materiales	41,64 €
			3 % Costes indirectos	1,25 €
			Total por u.....:	42,89 €
			Son CUARENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por u	
24	CM1C06AA100	u	CONFORMIDAD AISLANTES	
			Materiales	169,64 €
			3 % Costes indirectos	5,09 €
			Total por u.....:	174,73 €
			Son CIENTO SETENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS por u	
25	CM1C06AI060	u	ESTANQUEIDAD	
			Materiales	96,35 €
			3 % Costes indirectos	2,89 €
			Total por u.....:	99,24 €
			Son NOVENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS por u	
26	CM1C07C030	u	COMPORTAMIENTO AL CALOR	
			Materiales	48,08 €
			3 % Costes indirectos	1,44 €
			Total por u.....:	49,52 €
			Son CUARENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS por u	
27	CM1C07C090	u	CONFORMIDAD CARPINTERÍA METÁLICA	
			Materiales	662,74 €
			3 % Costes indirectos	19,88 €
			Total por u.....:	682,62 €
			Son SEISCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS por u	
28	CM1C08E020	u	RESISTIVIDAD CONDUCTORES	
			Materiales	35,41 €
			3 % Costes indirectos	1,06 €

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Total por u.....:	36,47 €
			Son TREINTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS por u	
29	CM1C08E040	u	APTITUD AL CURVADO TUBOS	
			Materiales	21,30 €
			3 % Costes indirectos	0,64 €
			Total por u.....:	21,94 €
			Son VEINTIUN EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por u	
30	CM1C08E050	u	RESISTENCIA AL APLASTAMIENTO TUBOS	
			Materiales	55,14 €
			3 % Costes indirectos	1,65 €
			Total por u.....:	56,79 €
			Son CINCUENTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por u	
31	CM1C08F070	u	CONFORMIDAD TUBERÍAS	
			Materiales	250,57 €
			3 % Costes indirectos	7,52 €
			Total por u.....:	258,09 €
			Son DOSCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS por u	
32	CM1C08S100	u	ENSAYO ESTANQUEIDAD UNIONES DE JUNTA ELÁSTICA, TUBOS	
			Materiales	96,93 €
			3 % Costes indirectos	2,91 €
			Total por u.....:	99,84 €
			Son NOVENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por u	
33	CM1C08S110	u	PRUEBA ESTANQUEIDAD (CON AGUA), RED DE SANEAMIENTO	
			Mano de obra	88,72 €
			3 % Costes indirectos	2,66 €
			Total por u.....:	91,38 €
			Son NOVENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS por u	
34	CM1C09P080	u	CONFORMIDAD PINTURAS	
			Materiales	360,37 €
			3 % Costes indirectos	10,81 €

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Total por u.....:	371,18 €
			Son TRESCIENTOS SETENTA Y UN EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS por u	
35	CM1C10C030	u	ESTANQUEIDAD AL AGUA CARPINTERÍAS	
			Materiales	340,90 €
			3 % Costes indirectos	10,23 €
			Total por u.....:	351,13 €
			Son TRESCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON TRECE CÉNTIMOS por u	
36	CM1C10C040	u	PRUEBA DE SERVICIO CARPINTERÍAS	
			Materiales	785,44 €
			3 % Costes indirectos	23,56 €
			Total por u.....:	809,00 €
			Son OCHOCIENTOS NUEVE EUROS por u	
37	CM1C10C070	u	FUNCIONAMIENTO DESAGÜES AZOTEAS	
			Mano de obra	44,36 €
			3 % Costes indirectos	1,33 €
			Total por u.....:	45,69 €
			Son CUARENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por u	
38	CM1C10C080	u	ESTANQUEIDAD CUBIERTAS	
			Mano de obra	177,44 €
			3 % Costes indirectos	5,32 €
			Total por u.....:	182,76 €
			Son CIENTO OCHENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS por u	
39	CM1C10I010	u	PRUEBAS SUMINISTRO Y EVACUACIÓN AGUA DB-HS-4 Y 5	
			Materiales	68,10 €
			3 % Costes indirectos	2,04 €
			Total por u.....:	70,14 €
			Son SETENTA EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS por u	
40	CM1C10I020	u	PRUEBA SERVICIO CUADRO ELÉCTRICO	
			Mano de obra	88,72 €
			3 % Costes indirectos	2,66 €

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Total por u.....:	91,38 €
			Son NOVENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS por u	
41	CM1C10I030	u	PRUEBA SERVICIO TOMA TIERRA	
			Mano de obra	88,72 €
			3 % Costes indirectos	2,66 €
			Total por u.....:	91,38 €
			Son NOVENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS por u	
42	CM1C10I040	u	PRUEBA SERVICIO MECANISMOS ELÉCTRICOS	
			Mano de obra	133,08 €
			3 % Costes indirectos	3,99 €
			Total por u.....:	137,07 €
			Son CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS CON SIETE CÉNTIMOS por u	
43	CM1C10I060	u	AISLAMIENTO CONDUCTORES	
			Materiales	34,05 €
			3 % Costes indirectos	1,02 €
			Total por u.....:	35,07 €
			Son TREINTA Y CINCO EUROS CON SIETE CÉNTIMOS por u	
44	CM1C10I070	u	NIVEL ILUMINACIÓN INTERIOR	
			Materiales	170,29 €
			3 % Costes indirectos	5,11 €
			Total por u.....:	175,40 €
			Son CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS por u	
45	CM1C10I110	u	NITIDEZ PORTERO AUTOMÁTICO	
			Mano de obra	44,36 €
			3 % Costes indirectos	1,33 €
			Total por u.....:	45,69 €
			Son CUARENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por u	
46	CM1C10I120	u	PRUEBA SERVICIO ASCENSOR	
			Mano de obra	88,72 €
			3 % Costes indirectos	2,66 €

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Total por u.....:	91,38 €
			Son NOVENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS por u	
47	CM1C10I130	u	MEDICIÓN PAR MOTOR ASCENSOR	
			Mano de obra	44,36 €
			3 % Costes indirectos	1,33 €
			Total por u.....:	45,69 €
			Son CUARENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por u	
48	CM1C10I140	u	MEDICIÓN NIVEL RUIDO ASCENSOR	
			Mano de obra	44,36 €
			3 % Costes indirectos	1,33 €
			Total por u.....:	45,69 €
			Son CUARENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por u	
49	CM1C10I180	u	PRUEBA ESTANQUEIDAD RED SANEAMIENTO	
			Mano de obra	133,08 €
			3 % Costes indirectos	3,99 €
			Total por u.....:	137,07 €
			Son CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS CON SIETE CÉNTIMOS por u	
50	CM1C10I190	u	PRESIÓN INTERIOR RED ABASTECIMIENTO	
			Mano de obra	88,72 €
			3 % Costes indirectos	2,66 €
			Total por u.....:	91,38 €
			Son NOVENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS por u	
51	CM1C10I200	u	CARGA Y ESTANQUEIDAD RED ABASTECIMIENTO	
			Mano de obra	221,80 €
			3 % Costes indirectos	6,65 €
			Total por u.....:	228,45 €
			Son DOSCIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS por u	
52	CM1E01DIC1...	m	DESMONTAJE CONDUCTO VENTILACIÓN/HUMOS A MANO	
			Mano de obra	24,58 €
			3 % Costes indirectos	0,74 €

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Total por m.....:	25,32 €
			Son VEINTICINCO EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS por m	
53	CM1E01DPW...	m2	Demolición recrecido mortero <10 cm c/martillo eléctrico	
			Mano de obra	11,90 €
			Maquinaria	0,87 €
			3 % Costes indirectos	0,38 €
			Total por m2.....:	13,15 €
			Son TRECE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS por m2	
54	CM1E07AUP020	m2	T1 Partición int. 1 Hoja ladrillo perf. 10 Cm 1/2 pie revest. Yeso (ri15+lp115+ri15)	
			Mano de obra	40,88 €
			Materiales	11,20 €
			Medios auxiliares	1,04 €
			3 % Costes indirectos	1,59 €
			Total por m2.....:	54,70 €
			Son CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS por m2	
55	CM1E07YMS030	m2	T3 Tabique PYL placa doble estándar aisl. Mw (2x15a)+70+(2x15a) c/400 mm	
			Mano de obra	21,42 €
			Materiales	44,46 €
			Medios auxiliares	1,65 €
			3 % Costes indirectos	2,03 €
			Total por m2.....:	69,56 €
			Son SESENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m2	
56	CM1E07YMS110	m2	T4 Tabique PYL placa doble hidróf. 1 Cara aisl. Mw (15h1+15a)+70+(2x15a) c/400 mm	
			Mano de obra	21,42 €
			Materiales	49,72 €
			Medios auxiliares	1,79 €
			3 % Costes indirectos	2,19 €
			Total por m2.....:	75,12 €
			Son SETENTA Y CINCO EUROS CON DOCE CÉNTIMOS por m2	
57	CM1E07YMS1...	m2	T2 Tabique PYL placa doble hidróf. 1 Cara aisl. Mw (15h1+15a)+70+(15a+15h1) c/400 mm	
			Mano de obra	21,42 €
			Materiales	54,75 €
			Medios auxiliares	1,91 €
			3 % Costes indirectos	2,34 €

MINISTERIO DE HACIENDA · San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Total por m2.....:	80,42 €
			Son OCHENTA EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS por m2	
58	CM1E07YMS360	m2	Tabique PYL placa doble resis. Fuego ei-120 aisl. Mw (2x15f)+70+(2x15f) c/400 mm	
			Mano de obra	21,42 €
			Materiales	63,86 €
			Medios auxiliares	2,14 €
			3 % Costes indirectos	2,62 €
			Total por m2.....:	90,04 €
			Son NOVENTA EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS por m2	
59	CM1E08CYA010	m2	Falso techo continuo pyl placa acústica 13 mm	
			Mano de obra	10,71 €
			Materiales	23,17 €
			Medios auxiliares	1,02 €
			3 % Costes indirectos	1,05 €
			Total por m2.....:	35,95 €
			Son TREINTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m2	
60	CM1E08CYE020	m2	Falso techo continuo pyl placa estándar 15a	
			Mano de obra	10,71 €
			Materiales	20,48 €
			Medios auxiliares	0,94 €
			3 % Costes indirectos	0,96 €
			Total por m2.....:	33,09 €
			Son TREINTA Y TRES EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS por m2	
61	CM1E08CYH019	m2	Falso techo continuo pyl placa hidrófuga 15 mm	
			Mano de obra	10,71 €
			Materiales	25,75 €
			Medios auxiliares	1,10 €
			3 % Costes indirectos	1,13 €
			Total por m2.....:	38,69 €
			Son TREINTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m2	
62	CM1E08PEA070	m2	Enlucido yeso blanco horizontal	
			Mano de obra	2,12 €
			Materiales	0,22 €
			Medios auxiliares	0,05 €
			3 % Costes indirectos	0,07 €

MINISTERIO DE HACIENDA · San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Total por m2.....:	2,46 €
			Son DOS EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m2	
63	CM1E08PEA090	m2	Guarnecido y enlucido yeso horizontal	
			Mano de obra	10,82 €
			Materiales	1,03 €
			Medios auxiliares	0,24 €
			3 % Costes indirectos	0,36 €
			Total por m2.....:	12,45 €
			Son DOCE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m2	
64	CM1E08PMT030	m2	(RM) Revestimiento interior tablero pino valsaín.	
			Mano de obra	30,14 €
			Materiales	97,11 €
			Medios auxiliares	2,55 €
			3 % Costes indirectos	3,89 €
			Total por m2.....:	133,70 €
			Son CIENTO TREINTA Y TRES EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS por m2	
65	CM1E08PV120	m2	(RV) Revestimiento mural vinílico e=1,5 mm.	
			Mano de obra	13,44 €
			Materiales	28,50 €
			Medios auxiliares	0,97 €
			3 % Costes indirectos	1,29 €
			Total por m2.....:	44,20 €
			Son CUARENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS por m2	
66	CM1E08RYA1...	m2	Falso techo regist. Pyl 1200x600x10 mm perfil oculto	
			Mano de obra	10,29 €
			Materiales	30,19 €
			Medios auxiliares	1,22 €
			3 % Costes indirectos	1,25 €
			Total por m2.....:	42,95 €
			Son CUARENTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m2	
67	CM1E08RYA160	m2	Falso techo regist. Pyl acústico perfor. Redondas 600x600x10 mm perfil oculto	
			Mano de obra	10,29 €
			Materiales	61,42 €
			Medios auxiliares	2,17 €
			3 % Costes indirectos	2,22 €

MINISTERIO DE HACIENDA
San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Total por m2.....:	76,10 €
			Son SETENTA Y SEIS EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS por m2	
68	CM1E08RYD040	m2	Falso techo regist. Pyl decorativo 600x600x12,5 mm perfil semivisto	
			Mano de obra	10,29 €
			Materiales	23,34 €
			Medios auxiliares	1,02 €
			3 % Costes indirectos	1,04 €
			Total por m2.....:	35,69 €
			Son TREINTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m2	
69	CM1E08TT020	u	Trampilla registro falso techo 300x300 mm	
			Mano de obra	25,70 €
			Materiales	48,24 €
			Medios auxiliares	1,86 €
			3 % Costes indirectos	2,27 €
			Total por u.....:	78,07 €
			Son SETENTA Y OCHO EUROS CON SIETE CÉNTIMOS por u	
70	CM1E08WY040	m	Tabica / faja perimetral placa yeso laminado hidrófugo tipo h1 15 mm de hasta 100 cm de ancho	
			Mano de obra	38,56 €
			Materiales	23,43 €
			Medios auxiliares	1,56 €
			3 % Costes indirectos	1,91 €
			Total por m.....:	65,46 €
			Son SESENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m	
71	CM1E10ATV400	m2	Aislamiento térmico cámara mw 60 mm	
			Mano de obra	2,62 €
			Materiales	3,54 €
			Medios auxiliares	0,12 €
			3 % Costes indirectos	0,19 €
			Total por m2.....:	6,47 €
			Son SEIS EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m2	
72	CM1E11HP070	m2	PAVIMENTO HORMIGÓN PULIDO e=10 cm COLOR BLANCO	
			Mano de obra	2,63 €
			Materiales	31,70 €
			Medios auxiliares	0,69 €

MINISTERIO DE HACIENDA
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			3 % Costes indirectos	1,05 €
			Total por m2.....:	36,07 €
			Son TREINTA Y SEIS EUROS CON SIETE CÉNTIMOS por m2	
73	CM1E14A20c...	u	VE03 - Ventana corredera aluminio exterior 2H 1400x1200 con RPT, lacado RAL.	
			Mano de obra	37,91 €
			Materiales	633,19 €
			Medios auxiliares	13,83 €
			3 % Costes indirectos	20,55 €
			Total por u.....:	705,48 €
			Son SETECIENTOS CINCO EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS por u	
74	CM1E14A20c...	u	VE04 - Ventana corredera aluminio exterior 2H 1440x1200 con RPT, lacado RAL.	
			Mano de obra	37,91 €
			Materiales	655,98 €
			Medios auxiliares	14,29 €
			3 % Costes indirectos	21,25 €
			Total por u.....:	729,43 €
			Son SETECIENTOS VEINTINUEVE EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS por u	
75	CM1E14A20c...	u	VE01 - Ventana corredera aluminio exterior 2H 1700x1200 con RPT, lacado RAL.	
			Mano de obra	37,91 €
			Materiales	737,59 €
			Medios auxiliares	15,92 €
			3 % Costes indirectos	23,74 €
			Total por u.....:	815,16 €
			Son OCHOCIENTOS QUINCE EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS por u	
76	CM1E14A20c...	u	VE05 - Ventana corredera aluminio exterior 2H 1700x1200 con RPT, lacado RAL.	
			Mano de obra	37,91 €
			Materiales	737,59 €
			Medios auxiliares	15,92 €
			3 % Costes indirectos	23,74 €
			Total por u.....:	815,16 €
			Son OCHOCIENTOS QUINCE EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS por u	
77	CM1E14A20c...	u	VE10 - Ventana corredera aluminio exterior 2H 2850x800 con RPT, lacado RAL.	
			Mano de obra	114,78 €
			Materiales	1.235,80 €
			Medios auxiliares	27,42 €

MINISTERIO DE HACIENDA · San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			3 % Costes indirectos	41,34 €
			Total por u.....:	1.419,34 €
			Son MIL CUATROCIENTOS DIECINUEVE EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS por u	
78	CM1E14A20c...	Ud	VE08 - Ventanal aluminio exterior 5900x2200 mm con RPT, con 6 hojas correderas 950x1230 mm y fijo inferior 5900x880 mm , lacado RAL.	
			Mano de obra	490,77 €
			Materiales	6.974,93 €
			Medios auxiliares	152,04 €
			3 % Costes indirectos	228,53 €
			Total por Ud.....:	7.846,27 €
			Son SIETE MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS por Ud	
79	CM1E14A41db	m2	VE09 - Ventanal aluminio con RPT lacado color fijo >4 m2	
			Mano de obra	92,23 €
			Materiales	302,70 €
			Medios auxiliares	9,37 €
			3 % Costes indirectos	12,13 €
			Total por m2.....:	416,43 €
			Son CUATROCIENTOS DIECISEIS EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS por m2	
80	CM1E14AW030	m	Vierteaguas aluminio anodizado lacado color a=40 cm	
			Mano de obra	10,46 €
			Maquinaria	0,03 €
			Materiales	43,91 €
			Medios auxiliares	1,09 €
			3 % Costes indirectos	1,66 €
			Total por m.....:	57,14 €
			Son CINCUENTA Y SIETE EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS por m	
81	CM1E21AFA020	u	FREGADERO REDONDO 90x48 cm 1 SENO+ESCURRIDOR	
			Mano de obra	36,74 €
			Materiales	270,22 €
			Medios auxiliares	3,07 €
			3 % Costes indirectos	9,30 €
			Total por u.....:	319,33 €
			Son TRESCIENTOS DIECINUEVE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS por u	
82	CM1E21AIB035	u	INODORO TANQUE BAJO GAMA MEDIA BLANCO TAPA AMORTIGUADA	
			Mano de obra	47,75 €

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Materiales	483,69 €
			Medios auxiliares	5,31 €
			3 % Costes indirectos	16,10 €
			Total por u.....:	552,85 €
			Son QUINIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS por u	
83	CM1E21ALA100	u	LAVABO GAMA MEDIA BLANCO 55x46 cm	
			Mano de obra	26,26 €
			Materiales	179,35 €
			Medios auxiliares	2,06 €
			3 % Costes indirectos	6,23 €
			Total por u.....:	213,90 €
			Son DOSCIENTOS TRECE EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS por u	
84	CM1E21GML...	u	GRIFO MONOMANDO REPISA LAVABO GAMA MEDIA C/DESAGÜE AUTOMÁTICO	
			Mano de obra	12,25 €
			Materiales	206,85 €
			Medios auxiliares	2,19 €
			3 % Costes indirectos	6,64 €
			Total por u.....:	227,93 €
			Son DOSCIENTOS VEINTISIETE EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS por u	
85	CM1E21MAA...	u	ESCOBILLERO PARED/SUELO DE ACERO INOXIDABLE SATINADO 90x430 mm	
			Materiales	28,56 €
			3 % Costes indirectos	0,86 €
			Total por u.....:	29,42 €
			Son VEINTINUEVE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS por u	
86	CM1E21ME030	u	ESPEJO 750x900 mm HORIZONTAL/VERTICAL	
			Mano de obra	6,12 €
			Maquinaria	0,27 €
			Materiales	128,25 €
			Medios auxiliares	1,35 €
			3 % Costes indirectos	4,08 €
			Total por u.....:	140,07 €
			Son CIENTO CUARENTA EUROS CON SIETE CÉNTIMOS por u	
87	CM1E21MJI080	u	DOSIFICADOR JABÓN VERTICAL MANUAL EMPOTRABLE DE ACERO INOXIDABLE SATINADO 1 l	
			Mano de obra	7,35 €

MINISTERIO DE HACIENDA · AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Materiales	30,95 €
			3 % Costes indirectos	1,15 €
			Total por u.....:	39,45 €
			Son TREINTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS por u	
88	CM1E21MPI070	u	DISPENSADOR PAPEL HIGIÉNICO INDUSTRIAL DE ACERO INOXIDABLE SATINADO 260x130x270 mm	
			Mano de obra	4,09 €
			Materiales	32,96 €
			3 % Costes indirectos	1,11 €
			Total por u.....:	38,16 €
			Son TREINTA Y OCHO EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS por u	
89	CM1E21MPP0...	u	DISPENSADOR DE TOALLITAS DE PAPEL Z DE ACERO INOXIDABLE SATINADO 285x270x100 mm	
			Mano de obra	4,09 €
			Materiales	35,77 €
			3 % Costes indirectos	1,20 €
			Total por u.....:	41,06 €
			Son CUARENTA Y UN EUROS CON SEIS CÉNTIMOS por u	
90	CM1E21MSA0...	u	SECAMANOS SENSOR ELECTRÓNICO ACERO INOXIDABLE 2250 W	
			Mano de obra	6,12 €
			Maquinaria	0,27 €
			Materiales	445,02 €
			3 % Costes indirectos	13,54 €
			Total por u.....:	464,95 €
			Son CUATROCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS por u	
91	CM1E21TAL060	u	LAVABO MURAL ACCESIBLE 680x580 mm CON GRIFO MEZCLADOR MONOMANDO PALANCA LARGA	
			Mano de obra	33,06 €
			Materiales	1.016,51 €
			Medios auxiliares	10,50 €
			3 % Costes indirectos	31,80 €
			Total por u.....:	1.091,87 €
			Son MIL NOVENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS por u	
92	CM1E25AAB010	u	ASCENSOR ESTÁNDAR 4 PARADAS 6 PERSONAS 450 kg SIN CUARTO DE MÁQUINAS	
			Materiales	28.816,50 €

MINISTERIO DE HACIENDA · AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Medios auxiliares	576,33 €
			3 % Costes indirectos	881,78 €
			Total por u.....:	30.274,61 €
			Son TREINTA MIL DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS por u	
93	CM1E25AAB020	u	INCREMENTO PARADA ESTÁNDAR	
			Materiales	1.835,47 €
			Medios auxiliares	36,71 €
			3 % Costes indirectos	56,17 €
			Total por u.....:	1.928,35 €
			Son MIL NOVECIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS por u	
94	CM1E27EPA030	m2	Pintura plástica acrílica mate lavable blanco/color	
			Mano de obra	6,94 €
			Materiales	1,65 €
			Medios auxiliares	0,17 €
			3 % Costes indirectos	0,26 €
			Total por m2.....:	9,02 €
			Son NUEVE EUROS CON DOS CÉNTIMOS por m2	
95	CM1E27EPA060	m2	(PP) Pintura plástica blanco/color mate interior.	
			Mano de obra	5,68 €
			Materiales	1,82 €
			Medios auxiliares	0,15 €
			3 % Costes indirectos	0,23 €
			Total por m2.....:	7,88 €
			Son SIETE EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m2	
96	CM1E29LA010	u	SEÑAL ASCENSOR ALTO RELIEVE - BRAILLE 170x170 mm	
			Mano de obra	2,01 €
			Materiales	24,15 €
			Medios auxiliares	0,26 €
			3 % Costes indirectos	0,79 €
			Total por u.....:	27,21 €
			Son VEINTISIETE EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS por u	
97	CM1E29LA020	u	SEÑAL ESCALERA ALTO RELIEVE - BRAILLE 170x170 mm	
			Mano de obra	2,01 €
			Materiales	24,15 €

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Medios auxiliares	0,26 €
			3 % Costes indirectos	0,79 €
			Total por u.....:	27,21 €
			Son VEINTISIETE EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS por u	
98	CM1E29LE140	u	CARTEL RÓTULO ALTO RELIEVE - BRAILLE 300x150 mm	
			Mano de obra	2,01 €
			Materiales	36,35 €
			Medios auxiliares	0,38 €
			3 % Costes indirectos	1,16 €
			Total por u.....:	39,90 €
			Son TREINTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS por u	
99	CM1E29LI080	u	PLACA EXTERIOR SEÑALIZACIÓN ACCESOS 1500x345 mm	
			Mano de obra	5,03 €
			Materiales	159,15 €
			Medios auxiliares	1,64 €
			3 % Costes indirectos	4,97 €
			Total por u.....:	170,79 €
			Son CIENTO SETENTA EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por u	
100	CM1E29LS010	u	SEÑAL ASEOS ALTO RELIEVE - BRAILLE 170x170 mm	
			Mano de obra	2,01 €
			Materiales	25,04 €
			Medios auxiliares	0,27 €
			3 % Costes indirectos	0,82 €
			Total por u.....:	28,14 €
			Son VEINTIOCHO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS por u	
101	CM1E29LS040	u	SEÑAL ASEO ACCESIBLE ALTO RELIEVE 170x85 mm	
			Mano de obra	2,01 €
			Materiales	23,00 €
			Medios auxiliares	0,25 €
			3 % Costes indirectos	0,76 €
			Total por u.....:	26,02 €
			Son VEINTISEIS EUROS CON DOS CÉNTIMOS por u	
102	CM1E29OA070	u	PAPELERA DE REJILLA 29,5 cm	
			Mano de obra	0,98 €
			Materiales	4,17 €

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			3 % Costes indirectos	0,15 €
			Total por u.....:	5,30 €
			Son CINCO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS por u	
103	CM1E29OA090	u	CAFETERA ELÉCTRICA UNA TAZA	
			Mano de obra	0,98 €
			Materiales	12,42 €
			3 % Costes indirectos	0,40 €
			Total por u.....:	13,80 €
			Son TRECE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS por u	
104	CM1E29OA100	u	FRIGORÍFICO PEQUEÑO 47x49x45 cm	
			Mano de obra	9,99 €
			Materiales	168,46 €
			3 % Costes indirectos	5,35 €
			Total por u.....:	183,80 €
			Son CIENTO OCHENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS por u	
105	CM1E29OA110	u	BOTIQUÍN PRIMEROS AUXILIOS 30x46x14 cm	
			Mano de obra	4,89 €
			Materiales	119,72 €
			3 % Costes indirectos	3,74 €
			Total por u.....:	128,35 €
			Son CIENTO VEINTIOCHO EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS por u	
106	CM1R03DCT120	m2	Retirada impermeabilización adherida	
			Mano de obra	4,00 €
			3 % Costes indirectos	0,12 €
			Total por m2.....:	4,12 €
			Son CUATRO EUROS CON DOCE CÉNTIMOS por m2	
107	CM1R03DDF025	m2	Demolición manual muro ladrillo perforado hasta 1/2 pie	
			Mano de obra	31,30 €
			Medios auxiliares	0,63 €
			3 % Costes indirectos	0,96 €
			Total por m2.....:	32,89 €
			Son TREINTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m2	

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
108	CM1R03DDF035	m2	Demolición manual partición interior	
			Mano de obra	23,47 €
			Medios auxiliares	0,47 €
			3 % Costes indirectos	0,72 €
			Total por m2.....:	24,66 €
			Son VEINTICUATRO EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m2	
109	CM1R03DFH110	m3	Demolición cimentación hormigón armado c/máquina micro-martillo	
			Mano de obra	125,59 €
			Maquinaria	30,00 €
			Medios auxiliares	3,11 €
			3 % Costes indirectos	4,76 €
			Total por m3.....:	163,46 €
			Son CIENTO SESENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m3	
110	CM1R03DH110	m2	Demolición vigueta hormigón-bovedilla c/robot-cizalla tara=0,55 tn ancho maq. 0,60 M	
			Mano de obra	16,55 €
			Maquinaria	12,78 €
			Medios auxiliares	0,59 €
			3 % Costes indirectos	0,90 €
			Total por m2.....:	30,82 €
			Son TREINTA EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS por m2	
111	CM1R03DIA040	u	DESMONTAJE ASCENSOR ELÉCT. 6/8 PERS. Y 8 PARADAS	
			Mano de obra	1.194,92 €
			Materiales	1.438,24 €
			Medios auxiliares	52,66 €
			3 % Costes indirectos	80,57 €
			Total por u.....:	2.766,39 €
			Son DOS MIL SETECIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS por u	
112	CM1R03DIC020	u	DESMONTAJE INST. CALEFACCIÓN MEDIA CADA 100 m2	
			Mano de obra	197,00 €
			3 % Costes indirectos	5,91 €
			Total por u.....:	202,91 €
			Son DOSCIENTOS DOS EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS por u	
113	CM1R03DIE020	u	DESMONTAJE INST. ELÉCTRICA MEDIA CADA 100 m2	
			Mano de obra	262,56 €

MINISTERIO DE HACIENDA · Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Medios auxiliares	5,25 €
			3 % Costes indirectos	8,03 €
			Total por u.....:	275,84 €
			Son DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por u	
114	CM1R03DIF020	u	DESMONTAJE INST. FONTANERÍA MEDIA CADA 100 m2	
			Mano de obra	298,04 €
			3 % Costes indirectos	8,94 €
			Total por u.....:	306,98 €
			Son TRESCIENTOS SEIS EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS por u	
115	CM1R03DPM...	m2	Retirada carpintería madera sin recuperación	
			Mano de obra	8,72 €
			Medios auxiliares	0,17 €
			3 % Costes indirectos	0,27 €
			Total por m2.....:	9,16 €
			Son NUEVE EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS por m2	
116	CM1R03DPT010	m2	Retirada de reja / valla metálica	
			Mano de obra	10,48 €
			Maquinaria	0,14 €
			Medios auxiliares	0,21 €
			3 % Costes indirectos	0,32 €
			Total por m2.....:	11,15 €
			Son ONCE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS por m2	
117	CM1R03DPT030	m	Retirada barandilla metálica	
			Mano de obra	23,29 €
			Maquinaria	0,31 €
			Medios auxiliares	0,47 €
			3 % Costes indirectos	0,72 €
			Total por m.....:	24,79 €
			Son VEINTICUATRO EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m	
118	CM1R03DPT060	m2	Retirada carp. Metálica / cerrajería sin recuperación	
			Mano de obra	10,09 €
			Maquinaria	0,16 €
			Medios auxiliares	0,21 €
			3 % Costes indirectos	0,31 €

MINISTERIO DE HACIENDA
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Total por m2.....:	10,77 €
			Son DIEZ EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m2	
119	CM1R03DRA0...	m2	DEMOLICIÓN MANUAL DE ALICATADO DE AZULEJO	
			Mano de obra	6,51 €
			Medios auxiliares	0,13 €
			3 % Costes indirectos	0,20 €
			Total por m2.....:	6,84 €
			Son SEIS EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m2	
120	CM1R03DRS042	m2	Desmontaje pavimento baldosas cerámicas sin recuperación	
			Mano de obra	9,29 €
			Medios auxiliares	0,19 €
			3 % Costes indirectos	0,28 €
			Total por m2.....:	9,76 €
			Son NUEVE EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m2	
121	CM1R03DRS105	m2	Desmontaje parquet flotante de madera sin recuperación	
			Mano de obra	7,64 €
			3 % Costes indirectos	0,23 €
			Total por m2.....:	7,87 €
			Son SIETE EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m2	
122	CM1R03DRS110	m2	Demolición de pavimentos exteriores sin recuperación	
			Mano de obra	8,80 €
			3 % Costes indirectos	0,26 €
			Total por m2.....:	9,06 €
			Son NUEVE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS por m2	
123	CM1R03DRT010	m2	DEMOLICIÓN FALSO TECHO CONTINUO PLACAS ESCAYOLA SIN RECUPERACIÓN	
			Mano de obra	4,89 €
			Medios auxiliares	0,10 €
			3 % Costes indirectos	0,15 €
			Total por m2.....:	5,14 €
			Son CINCO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS por m2	
124	CM1R04PE050	m2	PICADO MANUAL REVESTIMIENTO TECHOS PLANOS e<3 cm	
			Mano de obra	8,92 €

MINISTERIO DE HACIENDA
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Medios auxiliares	0,18 €
			3 % Costes indirectos	0,27 €
			Total por m2.....:	9,37 €
			Son NUEVE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS por m2	
125	CM1R04SR010	m2	RASCADO PINTURAS PAREDES	
			Mano de obra	4,52 €
			Medios auxiliares	0,09 €
			3 % Costes indirectos	0,14 €
			Total por m2.....:	4,75 €
			Son CUATRO EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m2	
126	CM1R04SR020	m2	RASCADO PINTURAS TECHOS PLANOS	
			Mano de obra	4,98 €
			Medios auxiliares	0,10 €
			3 % Costes indirectos	0,15 €
			Total por m2.....:	5,23 €
			Son CINCO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS por m2	
127	CM1R16HBA160	u	ASIDERO DOBLE ABATIBLE DE ACERO INOXIDABLE SATINADO CON PORTARROLLOS 800 mm	
			Mano de obra	10,33 €
			Materiales	78,46 €
			3 % Costes indirectos	2,66 €
			Total por u.....:	91,45 €
			Son NOVENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS por u	
128	CM1R16HE070	u	ESPEJO CON INCLINACIÓN REGULABLE TUBOS LATERALES ACERO INOXIDABLE 500x700 mm	
			Mano de obra	10,33 €
			Materiales	142,75 €
			3 % Costes indirectos	4,59 €
			Total por u.....:	157,67 €
			Son CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS por u	
129	CM1R16HSI020	u	INODORO ACCESIBLE TANQUE BAJO 385x750 mm	
			Mano de obra	31,84 €
			Materiales	451,01 €
			Medios auxiliares	14,49 €
			3 % Costes indirectos	14,92 €

MINISTERIO DE HACIENDA
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Total por u.....:	512,26 €
			Son QUINIENTOS DOCE EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS por u	
130	CM1S01A020	u	ACOMETIDA ELÉCTRICA CASETA 4x6 mm2	
			Mano de obra	2,43 €
			Materiales	4,09 €
			Medios auxiliares	0,13 €
			3 % Costes indirectos	0,20 €
			Total por u.....:	6,85 €
			Son SEIS EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS por u	
131	CM1S01A030	u	ACOMETIDA PROVISIONAL FONTANERÍA 25 mm	
			Mano de obra	36,74 €
			Materiales	100,31 €
			Medios auxiliares	2,74 €
			3 % Costes indirectos	4,19 €
			Total por u.....:	143,98 €
			Son CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS por u	
132	CM1S01A050	u	ACOMETIDA PROVISIONAL SANEAMIENTO EN SUPERFICIE	
			Mano de obra	36,74 €
			Materiales	144,58 €
			Medios auxiliares	3,63 €
			3 % Costes indirectos	5,55 €
			Total por u.....:	190,50 €
			Son CIENTO NOVENTA EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS por u	
133	CM1S01B030	mes	ALQUILER CASETA ASEO 7,91 m2	
			Mano de obra	1,66 €
			Materiales	183,11 €
			Medios auxiliares	3,70 €
			3 % Costes indirectos	5,65 €
			Total por mes.....:	194,12 €
			Son CIENTO NOVENTA Y CUATRO EUROS CON DOCE CÉNTIMOS por mes	
134	CM1S01B080	mes	ALQUILER CASETA ALMACÉN 7,91 m2	
			Mano de obra	1,66 €
			Materiales	124,52 €
			Medios auxiliares	2,52 €
			3 % Costes indirectos	3,86 €

MINISTERIO DE HACIENDA
San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Total por mes.....:	132,56 €
			Son CIENTO TREINTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS por mes	
135	CM1S01B150	mes	ALQUILER CASETA OFICINA 14,65 m2	
			Mano de obra	1,66 €
			Materiales	188,48 €
			Medios auxiliares	3,80 €
			3 % Costes indirectos	5,82 €
			Total por mes.....:	199,76 €
			Son CIENTO NOVENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS por mes	
136	CM1S01B190	mes	ALQUILER CASETA COMEDOR 14,65 m2	
			Mano de obra	1,66 €
			Materiales	223,37 €
			Medios auxiliares	4,50 €
			3 % Costes indirectos	6,89 €
			Total por mes.....:	236,42 €
			Son DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS por mes	
137	CM1S01C030	u	ESPEJO VESTUARIOS Y ASEOS	
			Mano de obra	1,96 €
			Materiales	31,10 €
			Medios auxiliares	0,66 €
			3 % Costes indirectos	1,01 €
			Total por u.....:	34,73 €
			Son TREINTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS por u	
138	CM1S01C070	u	HORNO MICROONDAS	
			Mano de obra	1,96 €
			Materiales	22,73 €
			Medios auxiliares	0,49 €
			3 % Costes indirectos	0,76 €
			Total por u.....:	25,94 €
			Son VEINTICINCO EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por u	
139	CM1S01C080	u	TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL	
			Mano de obra	1,96 €
			Materiales	30,95 €
			Medios auxiliares	0,66 €
			3 % Costes indirectos	1,01 €

MINISTERIO DE HACIENDA
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Total por u.....:	34,58 €
			Son TREINTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS por u	
140	CM1S01C120	u	BOTIQUÍN DE URGENCIA	
			Mano de obra	1,96 €
			Materiales	75,34 €
			Medios auxiliares	1,55 €
			3 % Costes indirectos	2,37 €
			Total por u.....:	81,22 €
			Son OCHENTA Y UN EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS por u	
141	CM1S01C130	u	REPOSICIÓN BOTIQUÍN	
			Materiales	19,13 €
			Medios auxiliares	0,38 €
			3 % Costes indirectos	0,59 €
			Total por u.....:	20,10 €
			Son VEINTE EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS por u	
142	CM1S01C160	u	CONVECTOR ELÉCTRICO MURAL 1500 W	
			Materiales	11,03 €
			Medios auxiliares	0,22 €
			3 % Costes indirectos	0,34 €
			Total por u.....:	11,59 €
			Son ONCE EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por u	
143	CM1S01C180	u	ARMARIO PARA EPIS MEDIANO	
			Materiales	28,12 €
			Medios auxiliares	0,56 €
			3 % Costes indirectos	0,86 €
			Total por u.....:	29,54 €
			Son VEINTINUEVE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por u	
144	CM1S02A120	u	TAPA PROVISIONAL POZO 110x100 cm	
			Mano de obra	5,87 €
			Materiales	11,64 €
			Medios auxiliares	0,35 €
			3 % Costes indirectos	0,54 €

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Total por u.....:	18,40 €
			Son DIECIOCHO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS por u	
145	CM1S02BA020	m	ALQUILER VALLA CHAPA METÁLICA	
			Mano de obra	7,12 €
			Maquinaria	0,11 €
			Materiales	16,43 €
			Medios auxiliares	0,47 €
			3 % Costes indirectos	0,72 €
			Total por m.....:	24,85 €
			Son VEINTICUATRO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m	
146	CM1S02BB010	m	BARANDILLA GUARDACUERPOS METÁLICOS (MADERA). APRIETE A FORJADO	
			Mano de obra	6,30 €
			Materiales	3,48 €
			Medios auxiliares	0,20 €
			3 % Costes indirectos	0,30 €
			Total por m.....:	10,28 €
			Son DIEZ EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS por m	
147	CM1S02BB100	m	BARANDILLA PROTECCIÓN HUECOS VERTICALES	
			Mano de obra	3,91 €
			Materiales	3,35 €
			Medios auxiliares	0,15 €
			3 % Costes indirectos	0,22 €
			Total por m.....:	7,63 €
			Son SIETE EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS por m	
148	CM1S02BV030	m	VALLA CHAPA METÁLICA GALVANIZADA	
			Mano de obra	7,62 €
			Maquinaria	0,18 €
			Materiales	12,05 €
			Medios auxiliares	0,40 €
			3 % Costes indirectos	0,61 €
			Total por m.....:	20,85 €
			Son VEINTE EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m	
149	CM1S02BV080	u	PUERTA PEATONAL CHAPA 1,00x2,00 m	
			Mano de obra	2,00 €
			Materiales	51,40 €

MINISTERIO DE HACIENDA · Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Medios auxiliares	1,07 €
			3 % Costes indirectos	1,63 €
			Total por u.....:	56,10 €
			Son CINCUENTA Y SEIS EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS por u	
150	CM1S02BV090	u	PUERTA CAMIÓN CHAPA 4,00x2,00 m	
			Mano de obra	2,00 €
			Materiales	187,04 €
			Medios auxiliares	3,78 €
			3 % Costes indirectos	5,78 €
			Total por u.....:	198,60 €
			Son CIENTO NOVENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS por u	
151	CM1S02DC020	u	CUADRO SECUNDARIO OBRA Pmáx. 40 kW	
			Mano de obra	29,11 €
			Materiales	394,70 €
			3 % Costes indirectos	12,71 €
			Total por u.....:	436,52 €
			Son CUATROCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS por u	
152	CM1S02DC070	u	CUADRO DE OBRA 63 A MODELO 5	
			Mano de obra	29,11 €
			Materiales	866,22 €
			3 % Costes indirectos	26,86 €
			Total por u.....:	922,19 €
			Son NOVECIENTOS VEINTIDOS EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS por u	
153	CM1S02DT020	u	TOMA DE TIERRA R80 Ohm R=150 Ohm	
			Mano de obra	106,93 €
			Maquinaria	0,03 €
			Materiales	91,74 €
			Medios auxiliares	3,97 €
			3 % Costes indirectos	6,08 €
			Total por u.....:	208,74 €
			Son DOSCIENTOS OCHO EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por u	
154	CM1S02DV010	u	LÁMPARA PORTÁTIL MANO	
			Materiales	4,46 €
			Medios auxiliares	0,09 €
			3 % Costes indirectos	0,14 €

MINISTERIO DE HACIENDA · San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Total por u.....:	4,69 €
			Son CUATRO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por u	
155	CM1S02DV020	u	TRANSFORMADOR DE SEGURIDAD	
			Mano de obra	2,24 €
			Materiales	35,29 €
			Medios auxiliares	0,75 €
			3 % Costes indirectos	1,15 €
			Total por u.....:	39,43 €
			Son TREINTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS por u	
156	CM1S02E010	u	EXTINTOR POLVO ABC 6 kg PROTECCIÓN INCENDIOS	
			Mano de obra	1,96 €
			Materiales	49,06 €
			Medios auxiliares	1,02 €
			3 % Costes indirectos	1,56 €
			Total por u.....:	53,60 €
			Son CINCUENTA Y TRES EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS por u	
157	CM1S02I060_	m2	PROTECCIÓN CON MALLA VERTICAL	
			Mano de obra	2,93 €
			Materiales	1,17 €
			Medios auxiliares	0,08 €
			3 % Costes indirectos	0,13 €
			Total por m2.....:	4,31 €
			Son CUATRO EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS por m2	
158	CM1S02I090	m2	ALQUILER RED PROTECCIÓN	
			Mano de obra	1,27 €
			Maquinaria	0,60 €
			Medios auxiliares	0,04 €
			3 % Costes indirectos	0,06 €
			Total por m2.....:	1,97 €
			Son UN EURO CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m2	
159	CM1S02J040	u	TOLVA DE TOLDO PLASTIFICADO	
			Mano de obra	1,96 €
			Materiales	49,75 €
			Medios auxiliares	1,03 €
			3 % Costes indirectos	1,58 €

MINISTERIO DE HACIENDA
San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Total por u.....:	54,32 €
			Son CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS por u	
160	CM1S02K010	u	TAPÓN PROTECTOR "TIPO SETA" ESPERAS ARMADURAS	
			Mano de obra	0,02 €
			Materiales	0,02 €
			Total por u.....:	0,04 €
			Son CUATRO CÉNTIMOS por u	
161	CM1S03A010	u	CASCO DE SEGURIDAD AJUSTABLE RUEDA	
			Materiales	10,60 €
			Medios auxiliares	0,21 €
			3 % Costes indirectos	0,32 €
			Total por u.....:	11,13 €
			Son ONCE EUROS CON TRECE CÉNTIMOS por u	
162	CM1S03A025	u	CASCO TRABAJOS EN ALTURA	
			Materiales	18,08 €
			Medios auxiliares	0,36 €
			3 % Costes indirectos	0,55 €
			Total por u.....:	18,99 €
			Son DIECIOCHO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por u	
163	CM1S03A055	u	GAFAS SOLDADURA OXIACETILÉNICA	
			Materiales	1,20 €
			Medios auxiliares	0,02 €
			3 % Costes indirectos	0,04 €
			Total por u.....:	1,26 €
			Son UN EURO CON VEINTISEIS CÉNTIMOS por u	
164	CM1S03A070	u	GAFAS CONTRA IMPACTOS	
			Materiales	3,15 €
			Medios auxiliares	0,06 €
			3 % Costes indirectos	0,10 €
			Total por u.....:	3,31 €
			Son TRES EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS por u	
165	CM1S03A090	u	GAFAS ANTIPOLVO	

MINISTERIO DE HACIENDA · AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Materiales	3,08 €
			Medios auxiliares	0,06 €
			3 % Costes indirectos	0,09 €
			Total por u.....:	3,23 €
			Son TRES EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS por u	
166	CM1S03A105	u	SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 2 FILTROS	
			Materiales	37,60 €
			Medios auxiliares	0,75 €
			3 % Costes indirectos	1,15 €
			Total por u.....:	39,50 €
			Son TREINTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS por u	
167	CM1S03A115	u	MASCARILLA CELULOSA DESECHABLE	
			Materiales	1,65 €
			Medios auxiliares	0,03 €
			3 % Costes indirectos	0,05 €
			Total por u.....:	1,73 €
			Son UN EURO CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS por u	
168	CM1S03A120	u	CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS	
			Materiales	4,29 €
			Medios auxiliares	0,09 €
			3 % Costes indirectos	0,13 €
			Total por u.....:	4,51 €
			Son CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS por u	
169	CM1S03A130	u	JUEGO TAPONES ANTIRRUIDO ESPUMA POLIURETANO	
			Materiales	0,49 €
			Medios auxiliares	0,01 €
			3 % Costes indirectos	0,02 €
			Total por u.....:	0,52 €
			Son CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS por u	
170	CM1S03B010	u	FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR	
			Materiales	6,56 €
			Medios auxiliares	0,13 €
			3 % Costes indirectos	0,20 €

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Total por u.....:	6,89 €
			Son SEIS EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por u	
171	CM1S03B030	u	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS	
			Materiales	4,53 €
			Medios auxiliares	0,09 €
			3 % Costes indirectos	0,14 €
			Total por u.....:	4,76 €
			Son CUATRO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS por u	
172	CM1S03B070	u	MONO DE TRABAJO POLIÉSTER-ALGODÓN	
			Materiales	18,22 €
			Medios auxiliares	0,36 €
			3 % Costes indirectos	0,56 €
			Total por u.....:	19,14 €
			Son DIECINUEVE EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS por u	
173	CM1S03B090	u	TRAJE IMPERMEABLE	
			Materiales	10,19 €
			Medios auxiliares	0,20 €
			3 % Costes indirectos	0,31 €
			Total por u.....:	10,70 €
			Son DIEZ EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS por u	
174	CM1S03B180	u	CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE	
			Materiales	3,23 €
			Medios auxiliares	0,06 €
			3 % Costes indirectos	0,10 €
			Total por u.....:	3,39 €
			Son TRES EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS por u	
175	CM1S03C020	u	PAR GUANTES LONA REFORZADOS	
			Materiales	3,43 €
			Medios auxiliares	0,07 €
			3 % Costes indirectos	0,11 €
			Total por u.....:	3,61 €
			Son TRES EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS por u	

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
176	CM1S03C040	u	PAR GUANTES LÁTEX ANTICORTE	
			Materiales	2,24 €
			Medios auxiliares	0,04 €
			3 % Costes indirectos	0,07 €
			Total por u.....:	2,35 €
			Son DOS EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS por u	
177	CM1S03C090	u	PAR GUANTES ALTA RESISTENCIA AL CORTE	
			Materiales	5,76 €
			Medios auxiliares	0,12 €
			3 % Costes indirectos	0,18 €
			Total por u.....:	6,06 €
			Son SEIS EUROS CON SEIS CÉNTIMOS por u	
178	CM1S03C100	u	PAR GUANTES SOLDADOR	
			Materiales	1,58 €
			Medios auxiliares	0,03 €
			3 % Costes indirectos	0,05 €
			Total por u.....:	1,66 €
			Son UN EURO CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS por u	
179	CM1S03C120	u	PAR GUANTES AISLANTES 10000 V	
			Materiales	15,91 €
			Medios auxiliares	0,32 €
			3 % Costes indirectos	0,49 €
			Total por u.....:	16,72 €
			Son DIECISEIS EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS por u	
180	CM1S03D060	u	PAR DE BOTAS DE AGUA DE SEGURIDAD	
			Materiales	15,42 €
			Medios auxiliares	0,31 €
			3 % Costes indirectos	0,47 €
			Total por u.....:	16,20 €
			Son DIECISEIS EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS por u	
181	CM1S03D070	u	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD	
			Materiales	29,64 €
			Medios auxiliares	0,59 €
			3 % Costes indirectos	0,91 €

MINISTERIO DE HACIENDA
San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Total por u.....:	31,14 €
			Son TREINTA Y UN EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS por u	
182	CM1S03D090	u	PAR DE POLAINAS SOLDADURA	
			Materiales	1,66 €
			Medios auxiliares	0,03 €
			3 % Costes indirectos	0,05 €
			Total por u.....:	1,74 €
			Son UN EURO CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por u	
183	CM1S03D110	u	PAR DE PLANTILLAS RESISTENTES PERFORACIÓN	
			Materiales	2,01 €
			Medios auxiliares	0,04 €
			3 % Costes indirectos	0,06 €
			Total por u.....:	2,11 €
			Son DOS EUROS CON ONCE CÉNTIMOS por u	
184	CM1S03D130	u	PAR DE PLANTILLAS CON PUNTAS	
			Materiales	9,18 €
			Medios auxiliares	0,18 €
			3 % Costes indirectos	0,28 €
			Total por u.....:	9,64 €
			Son NUEVE EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por u	
185	CM1S03D150	u	PAR DE RODILLERAS	
			Materiales	5,21 €
			Medios auxiliares	0,10 €
			3 % Costes indirectos	0,16 €
			Total por u.....:	5,47 €
			Son CINCO EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS por u	
186	CM1S03EA010	u	ARNÉS AMARRE DORSAL	
			Materiales	2,81 €
			Medios auxiliares	0,06 €
			3 % Costes indirectos	0,09 €
			Total por u.....:	2,96 €
			Son DOS EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS por u	

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
187	CM1S03EA055	u	ARNÉS AMARRE DORSAL Y PECTORAL REGULACIÓN HOMBROS HEBILLAS AUTOMÁTICAS	
			Materiales	26,05 €
			Medios auxiliares	0,52 €
			3 % Costes indirectos	0,80 €
			Total por u.....:	27,37 €
			Son VEINTISIETE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS por u	
188	CM1S03EA070	u	ARNÉS AMARRE DORSAL Y PECTORAL + CINTURÓN	
			Materiales	28,91 €
			Medios auxiliares	0,58 €
			3 % Costes indirectos	0,88 €
			Total por u.....:	30,37 €
			Son TREINTA EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS por u	
189	CM1S03EB045	u	CINTURÓN DE AMARRE LATERAL ANILLAS GRANDES	
			Materiales	13,32 €
			Medios auxiliares	0,27 €
			3 % Costes indirectos	0,41 €
			Total por u.....:	14,00 €
			Son CATORCE EUROS por u	
190	CM1S03EB060	u	DISTANCIADOR DE SUJECIÓN CON REGULACIÓN 2 m 16 mm	
			Materiales	5,75 €
			Medios auxiliares	0,12 €
			3 % Costes indirectos	0,18 €
			Total por u.....:	6,05 €
			Son SEIS EUROS CON CINCO CÉNTIMOS por u	
191	CM1S03EC030	u	ESLINGA 12 mm 1,00 m 2 MOSQUETONES	
			Materiales	4,57 €
			Medios auxiliares	0,09 €
			3 % Costes indirectos	0,14 €
			Total por u.....:	4,80 €
			Son CUATRO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS por u	
192	CM1S03EG020	m	LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD	
			Mano de obra	4,20 €
			Materiales	11,00 €
			Medios auxiliares	0,30 €

MINISTERIO DE HACIENDA · San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			3 % Costes indirectos	0,47 €
			Total por m.....:	15,97 €
			Son QUINCE EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m	
193	CM1S03EH030	u	PUNTO DE ANCLAJE FIJO	
			Mano de obra	3,08 €
			Materiales	18,01 €
			Medios auxiliares	0,42 €
			3 % Costes indirectos	0,65 €
			Total por u.....:	22,16 €
			Son VEINTIDOS EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS por u	
194	CM1S03EH050	u	PUNTO DE ANCLAJE FIJO PARA LINEAS VIDA CUBIERTA INCLINADA	
			Mano de obra	4,15 €
			Materiales	127,44 €
			Medios auxiliares	2,63 €
			3 % Costes indirectos	4,03 €
			Total por u.....:	138,25 €
			Son CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS por u	
195	CM1S03EI030	u	EQUIPO PARA TRABAJO VERTICAL Y HORIZONTAL	
			Materiales	47,27 €
			Medios auxiliares	0,95 €
			3 % Costes indirectos	1,45 €
			Total por u.....:	49,67 €
			Son CUARENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS por u	
196	CM1S03EI060	u	EQUIPO PARA TRABAJOS EN ALTURA	
			Mano de obra	8,40 €
			Materiales	40,01 €
			Medios auxiliares	0,97 €
			3 % Costes indirectos	1,48 €
			Total por u.....:	50,86 €
			Son CINCUENTA EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS por u	
197	CM1S04A020	u	COSTE MENSUAL COMITÉ SEGURIDAD	
			Materiales	152,44 €
			Medios auxiliares	3,05 €
			3 % Costes indirectos	4,66 €

MINISTERIO DE HACIENDA
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Total por u.....:	160,15 €
			Son CIENTO SESENTA EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS por u	
198	CM1S04A040	u	COSTE MENSUAL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	
			Materiales	151,84 €
			Medios auxiliares	3,04 €
			3 % Costes indirectos	4,65 €
			Total por u.....:	159,53 €
			Son CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS por u	
199	CM1S04A070	u	RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO II	
			Materiales	109,71 €
			Medios auxiliares	2,19 €
			3 % Costes indirectos	3,36 €
			Total por u.....:	115,26 €
			Son CIENTO QUINCE EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS por u	
200	CM1S04A090	u	REVISIÓN QUINCENAL DE ANDAMIO	
			Materiales	266,00 €
			Medios auxiliares	5,32 €
			3 % Costes indirectos	8,14 €
			Total por u.....:	279,46 €
			Son DOSCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS por u	
201	CM1S05A010	m	CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm	
			Mano de obra	0,98 €
			Materiales	0,07 €
			Medios auxiliares	0,02 €
			3 % Costes indirectos	0,03 €
			Total por m.....:	1,10 €
			Son UN EURO CON DIEZ CÉNTIMOS por m	
202	CM1S05A040	u	CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE h=50 cm	
			Mano de obra	1,96 €
			Materiales	1,70 €
			Medios auxiliares	0,07 €
			3 % Costes indirectos	0,11 €

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Total por u.....:	3,84 €
			Son TRES EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por u	
203	CM1S05B010	u	CARTEL PVC 220x300 mm OBLIGACIÓN/PROHIBICIÓN/ADVERTENCIA	
			Mano de obra	1,96 €
			Materiales	3,14 €
			Medios auxiliares	0,10 €
			3 % Costes indirectos	0,16 €
			Total por u.....:	5,36 €
			Son CINCO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS por u	
204	CM1S05B020	u	CARTEL PVC SEÑALIZACIÓN EXTINTOR BOCA INCENDIO	
			Mano de obra	1,96 €
			Materiales	8,86 €
			Medios auxiliares	0,22 €
			3 % Costes indirectos	0,33 €
			Total por u.....:	11,37 €
			Son ONCE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS por u	
205	CM1S05B030	u	PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm	
			Mano de obra	1,96 €
			Materiales	15,43 €
			Medios auxiliares	0,35 €
			3 % Costes indirectos	0,53 €
			Total por u.....:	18,27 €
			Son DIECIOCHO EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS por u	
206	CM1S05C016	u	SEÑAL TRIANGULAR RA-1 L=90 cm CON SOPORTE	
			Mano de obra	6,93 €
			Maquinaria	0,14 €
			Materiales	24,98 €
			Medios auxiliares	0,64 €
			3 % Costes indirectos	0,98 €
			Total por u.....:	33,67 €
			Son TREINTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS por u	
207	CM1S05C030	u	SEÑAL CIRCULAR RA-1 D=60 cm CON SOPORTE	
			Mano de obra	6,93 €
			Maquinaria	0,14 €
			Materiales	22,67 €

MINISTERIO DE HACIENDA · Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Medios auxiliares	0,59 €
			3 % Costes indirectos	0,91 €
			Total por u.....:	31,24 €
			Son TREINTA Y UN EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS por u	
208	CM1S05C040	u	SEÑAL STOP RA-1 D=60 cm CON SOPORTE	
			Mano de obra	6,93 €
			Maquinaria	0,14 €
			Materiales	23,81 €
			Medios auxiliares	0,62 €
			3 % Costes indirectos	0,95 €
			Total por u.....:	32,45 €
			Son TREINTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS por u	
209	CM1S05C070	u	PANEL DIRECCIONAL CON SOPORTE	
			Mano de obra	6,93 €
			Maquinaria	0,14 €
			Materiales	39,76 €
			Medios auxiliares	0,94 €
			3 % Costes indirectos	1,43 €
			Total por u.....:	49,20 €
			Son CUARENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS por u	
210	CRL010	m²	Capa de hormigón de limpieza.	
			Mano de obra	0,52 €
			Materiales	8,09 €
			Medios auxiliares	0,17 €
			3 % Costes indirectos	0,26 €
			Total por m².....:	9,04 €
			Son NUEVE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS por m²	
211	CS	Ud	Conmutador simple	
			Mano de obra	5,91 €
			Materiales	14,70 €
			3 % Costes indirectos	0,62 €
			Total por Ud.....:	21,23 €
			Son VEINTIUN EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS por Ud	
212	CSL010	m³	Losa de cimentación.	
			Mano de obra	35,09 €

MINISTERIO DE HACIENDA · AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Maquinaria	1,74 €
			Materiales	166,59 €
			Medios auxiliares	4,07 €
			3 % Costes indirectos	6,22 €
			Total por m³.....:	213,71 €
			Son DOSCIENTOS TRECE EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS por m³	
213	CSL020	m²	Sistema de encofrado para losa de cimentación.	
			Mano de obra	20,22 €
			Materiales	1,31 €
			Medios auxiliares	0,43 €
			3 % Costes indirectos	0,66 €
			Total por m².....:	22,62 €
			Son VEINTIDOS EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS por m²	
214	CTIERRA	m	Cable denudo de tierra 6 mm2	
			Sin descomposición	2,03 €
			3 % Costes indirectos	0,06 €
			Total por m.....:	2,09 €
			Son DOS EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS por m	
215	DDDI.9cab	u	Levantado remate chimenea s/recu	
			Mano de obra	18,58 €
			Medios auxiliares	0,56 €
			3 % Costes indirectos	0,57 €
			Total por u.....:	19,71 €
			Son DIECINUEVE EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS por u	
216	DDDU.7b	u	Desmontaje cartel mural	
			Mano de obra	51,06 €
			Maquinaria	19,54 €
			Medios auxiliares	1,41 €
			3 % Costes indirectos	2,16 €
			Total por u.....:	74,17 €
			Son SETENTA Y CUATRO EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS por u	
217	DEA060	m²	Demolición de escalera metálica.	
			Mano de obra	16,55 €
			Maquinaria	1,65 €
			Medios auxiliares	0,36 €

MINISTERIO DE HACIENDA
San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			3 % Costes indirectos	0,56 €
			Total por m².....:	19,12 €
			Son DIECINUEVE EUROS CON DOCE CÉNTIMOS por m²	
218	DEA060b_	m²	Demolición de escalera y rampa metálica.	
			Mano de obra	16,55 €
			Maquinaria	1,65 €
			Medios auxiliares	0,36 €
			3 % Costes indirectos	0,56 €
			Total por m².....:	19,12 €
			Son DIECINUEVE EUROS CON DOCE CÉNTIMOS por m²	
219	DEH020	m²	Demolición de forjado de hormigón armado, con medios manuales.	
			Mano de obra	44,08 €
			Maquinaria	10,01 €
			Medios auxiliares	1,08 €
			3 % Costes indirectos	1,66 €
			Total por m².....:	56,83 €
			Son CINCUENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS por m²	
220	DEH022	m²	Corte de forjado de hormigón armado con útiles diamantados.	
			Mano de obra	15,49 €
			Materiales	960,00 €
			Medios auxiliares	19,51 €
			3 % Costes indirectos	29,85 €
			Total por m².....:	1.024,85 €
			Son MIL VEINTICUATRO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m²	
221	DFD070	m²	Levantado de reja metálica.	
			Mano de obra	6,95 €
			Maquinaria	0,41 €
			Medios auxiliares	0,15 €
			3 % Costes indirectos	0,23 €
			Total por m².....:	7,74 €
			Son SIETE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m²	
222	DFE040	Ud	Desmontaje de placa de calle.	
			Mano de obra	3,48 €
			Medios auxiliares	0,07 €
			3 % Costes indirectos	0,11 €

MINISTERIO DE HACIENDA
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Total por Ud.....:	3,66 €
			Son TRES EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud	
223	DFE050	m²	Desmontaje y reposición de instalaciones situadas en fachada.	
			Materiales	10,00 €
			Medios auxiliares	0,20 €
			3 % Costes indirectos	0,31 €
			Total por m².....:	10,51 €
			Son DIEZ EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS por m²	
224	DFF011	m²	Apertura de hueco en hoja exterior de fachada, de fábrica vista.	
			Mano de obra	6,70 €
			Maquinaria	1,35 €
			Medios auxiliares	0,16 €
			3 % Costes indirectos	0,25 €
			Total por m².....:	8,46 €
			Son OCHO EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m²	
225	DFL010	m²	Desmontaje de fachada de chapa metálica.	
			Mano de obra	23,15 €
			Medios auxiliares	0,46 €
			3 % Costes indirectos	0,71 €
			Total por m².....:	24,32 €
			Son VEINTICUATRO EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS por m²	
226	DFL020	m²	Desmontaje de fachada de paneles sándwich aislantes metálicos.	
			Mano de obra	23,84 €
			Medios auxiliares	0,48 €
			3 % Costes indirectos	0,73 €
			Total por m².....:	25,05 €
			Son VEINTICINCO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS por m²	
227	DFV030	m²	Demolición de cerramiento acristalado de perfiles en "U" de vidrio.	
			Mano de obra	9,94 €
			Medios auxiliares	0,20 €
			3 % Costes indirectos	0,30 €

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Total por m².....:	10,44 €
			Son DIEZ EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m²	
228	DIA060	Ud	Desmontaje de la central de megafonía.	
			Mano de obra	19,56 €
			Medios auxiliares	0,39 €
			3 % Costes indirectos	0,60 €
			Total por Ud.....:	20,55 €
			Son VEINTE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud	
229	DIA080	Ud	Desmontaje de armario rack.	
			Mano de obra	29,34 €
			Medios auxiliares	0,59 €
			3 % Costes indirectos	0,90 €
			Total por Ud.....:	30,83 €
			Son TREINTA EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud	
230	DIA090	Ud	Desmontaje de sistema de antiintrusion	
			Mano de obra	451,13 €
			Medios auxiliares	9,02 €
			3 % Costes indirectos	13,80 €
			Total por Ud.....:	473,95 €
			Son CUATROCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud	
231	DIA090b	Ud	Desmontaje y montaje sistema de seguridad en sala de exposiciones	
			Mano de obra	902,25 €
			Medios auxiliares	18,05 €
			3 % Costes indirectos	27,61 €
			Total por Ud.....:	947,91 €
			Son NOVECIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud	
232	DIA100	Ud	Desmontaje de sistema de datos	
			Mano de obra	1.336,65 €
			Medios auxiliares	26,73 €
			3 % Costes indirectos	40,90 €
			Total por Ud.....:	1.404,28 €
			Son MIL CUATROCIENTOS CUATRO EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS por Ud	

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
233	DIA101	Ud	Desmontaje y montaje de instalación audiovisualsala exposiciones.	
			Mano de obra	3.354,00 €
			Medios auxiliares	67,08 €
			3 % Costes indirectos	102,63 €
			Total por Ud.....:	3.523,71 €
			Son TRES MIL QUINIENTOS VEINTITRES EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud	
234	DIC010	Ud	Desmontaje de radiador o panel mural.	
			Mano de obra	34,94 €
			Medios auxiliares	0,70 €
			3 % Costes indirectos	1,07 €
			Total por Ud.....:	36,71 €
			Son TREINTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud	
235	DIF005	Ud	Corte suministro de agua	
			Mano de obra	24,26 €
			Medios auxiliares	0,49 €
			3 % Costes indirectos	0,74 €
			Total por Ud.....:	25,49 €
			Son VEINTICINCO EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud	
236	DIF010	m	Desmontaje de tubería de instalación de distribución de agua.	
			Mano de obra	13,65 €
			Medios auxiliares	0,27 €
			3 % Costes indirectos	0,42 €
			Total por m.....:	14,34 €
			Son CATORCE EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m	
237	DIF030	Ud	Desmontaje de contador individual de agua.	
			Mano de obra	3,39 €
			Medios auxiliares	0,07 €
			3 % Costes indirectos	0,10 €
			Total por Ud.....:	3,56 €
			Son TRES EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud	
238	DIF031	Ud	Desmontaje de batería de contadores de agua.	
			Mano de obra	32,38 €
			Medios auxiliares	0,65 €
			3 % Costes indirectos	0,99 €

MINISTERIO DE HACIENDA · San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Total por Ud.....:	34,02 €
			Son TREINTA Y CUATRO EUROS CON DOS CÉNTIMOS por Ud	
239	DIF100	Ud	Desmontaje de llave de paso.	
			Mano de obra	3,10 €
			Medios auxiliares	0,06 €
			3 % Costes indirectos	0,09 €
			Total por Ud.....:	3,25 €
			Son TRES EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS por Ud	
240	DIF103	m	Desmontaje de tubería de distribución de agua.	
			Mano de obra	4,83 €
			Medios auxiliares	0,10 €
			3 % Costes indirectos	0,15 €
			Total por m.....:	5,08 €
			Son CINCO EUROS CON OCHO CÉNTIMOS por m	
241	DIF105	Ud	Desmontaje de red de instalación interior de agua.	
			Mano de obra	1.009,84 €
			Medios auxiliares	20,20 €
			3 % Costes indirectos	30,90 €
			Total por Ud.....:	1.060,94 €
			Son MIL SESENTA EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
242	DIP010	Ud	Desmontaje de punta de pararrayos.	
			Mano de obra	110,87 €
			Medios auxiliares	2,22 €
			3 % Costes indirectos	3,39 €
			Total por Ud.....:	116,48 €
			Son CIENTO DIECISEIS EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud	
243	DIP040	Ud	Desmontaje de protector contra sobretensiones.	
			Mano de obra	28,81 €
			Medios auxiliares	0,58 €
			3 % Costes indirectos	0,88 €
			Total por Ud.....:	30,27 €
			Son TREINTA EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS por Ud	

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
244	DIS011	m	Demolición de colector enterrado, con medios mecánicos.	
			Mano de obra	0,34 €
			Maquinaria	1,42 €
			Medios auxiliares	0,04 €
			3 % Costes indirectos	0,05 €
			Total por m.....:	1,85 €
			Son UN EURO CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m	
245	DIS014	m	Demolición de pozo de registro.	
			Mano de obra	39,71 €
			Maquinaria	7,17 €
			Medios auxiliares	0,94 €
			3 % Costes indirectos	1,43 €
			Total por m.....:	49,25 €
			Son CUARENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS por m	
246	DIS020	Ud	Demolición de arqueta.	
			Mano de obra	26,56 €
			Medios auxiliares	0,53 €
			3 % Costes indirectos	0,81 €
			Total por Ud.....:	27,90 €
			Son VEINTISIETE EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS por Ud	
247	DIS031	m	Desmontaje de bajante interior.	
			Mano de obra	3,54 €
			Medios auxiliares	0,07 €
			3 % Costes indirectos	0,11 €
			Total por m.....:	3,72 €
			Son TRES EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS por m	
248	DIS050	m	Desmontaje de colector suspendido.	
			Mano de obra	6,63 €
			Medios auxiliares	0,13 €
			3 % Costes indirectos	0,20 €
			Total por m.....:	6,96 €
			Son SEIS EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m	
249	DIS060	m	Desmontaje de derivación individual.	
			Mano de obra	2,43 €

MINISTERIO DE HACIENDA · Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Medios auxiliares	0,05 €
			3 % Costes indirectos	0,07 €
			Total por m.....:	2,55 €
			Son DOS EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m	
250	DIS070	m	Demolición de conducto de ventilación.	
			Mano de obra	5,41 €
			Medios auxiliares	0,11 €
			3 % Costes indirectos	0,17 €
			Total por m.....:	5,69 €
			Son CINCO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m	
251	DIS105	Ud	Desmontaje de red de desagües interiores.	
			Mano de obra	182,56 €
			Medios auxiliares	3,65 €
			3 % Costes indirectos	5,59 €
			Total por Ud.....:	191,80 €
			Son CIENTO NOVENTA Y UN EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS por Ud	
252	DLC040	m²	Levantado de carpintería de ventana para tejados.	
			Mano de obra	5,54 €
			Medios auxiliares	0,11 €
			3 % Costes indirectos	0,17 €
			Total por m².....:	5,82 €
			Son CINCO EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS por m²	
253	DLP300	Ud	Desmontaje de puerta metálica.	
			Mano de obra	23,57 €
			Medios auxiliares	0,47 €
			3 % Costes indirectos	0,72 €
			Total por Ud.....:	24,76 €
			Son VEINTICUATRO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud	
254	DLP300b	Ud	Desmontaje de puerta de garaje.	
			Mano de obra	24,80 €
			Medios auxiliares	0,50 €
			3 % Costes indirectos	0,76 €

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Total por Ud.....:	26,06 €
			Son VEINTISEIS EUROS CON SEIS CÉNTIMOS por Ud	
255	DLV040	m²	Desmontaje de luna de vidrio simple.	
			Mano de obra	2,69 €
			Medios auxiliares	0,05 €
			3 % Costes indirectos	0,08 €
			Total por m².....:	2,82 €
			Son DOS EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS por m²	
256	DLV040b	m²	Desmontaje de luna de vidrio simple.	
			Mano de obra	2,56 €
			Medios auxiliares	0,05 €
			3 % Costes indirectos	0,08 €
			Total por m².....:	2,69 €
			Son DOS EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m²	
257	DLV070	Ud	Desmontaje de puerta de vidrio templado.	
			Mano de obra	45,10 €
			Medios auxiliares	0,90 €
			3 % Costes indirectos	1,38 €
			Total por Ud.....:	47,38 €
			Son CUARENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud	
258	DLV070b	m²	Desmontaje de puerta de vidrio templado.	
			Mano de obra	24,62 €
			Medios auxiliares	0,49 €
			3 % Costes indirectos	0,75 €
			Total por m².....:	25,86 €
			Son VEINTICINCO EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m²	
259	DPD010	m	Levantado de barandilla metálica en escalera.	
			Mano de obra	7,10 €
			Maquinaria	0,92 €
			Medios auxiliares	0,16 €
			3 % Costes indirectos	0,25 €

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Total por m.....:	8,43 €
			Son OCHO EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS por m	
260	DQA030	m²	Demolición completa de cubierta plana no transitable, no ventilada, autoprotegida.	
			Mano de obra	15,77 €
			Maquinaria	1,24 €
			Medios auxiliares	0,34 €
			3 % Costes indirectos	0,52 €
			Total por m².....:	17,87 €
			Son DIECISIETE EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m²	
261	DQC010	m²	Desmontaje de cobertura de chapas de acero en cubierta inclinada.	
			Mano de obra	6,79 €
			Medios auxiliares	0,14 €
			3 % Costes indirectos	0,21 €
			Total por m².....:	7,14 €
			Son SIETE EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS por m²	
262	DQC060	m²	Desmontaje de cobertura placas de caucho rígido en cubierta inclinada.	
			Mano de obra	7,34 €
			Medios auxiliares	0,15 €
			3 % Costes indirectos	0,22 €
			Total por m².....:	7,71 €
			Son SIETE EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS por m²	
263	DQN010	m²	Retirada de capa de impermeabilización en cubierta.	
			Mano de obra	2,91 €
			Medios auxiliares	0,06 €
			3 % Costes indirectos	0,09 €
			Total por m².....:	3,06 €
			Son TRES EUROS CON SEIS CÉNTIMOS por m²	
264	DQN020	m²	Retirada de aislamiento en cubierta.	
			Mano de obra	0,98 €
			Medios auxiliares	0,02 €
			3 % Costes indirectos	0,03 €

MINISTERIO DE HACIENDA · Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Total por m².....:	1,03 €
			Son UN EURO CON TRES CÉNTIMOS por m²	
265	DQN030	m²	Retirada de capa separadora en cubierta.	
			Mano de obra	0,98 €
			Medios auxiliares	0,02 €
			3 % Costes indirectos	0,03 €
			Total por m².....:	1,03 €
			Son UN EURO CON TRES CÉNTIMOS por m²	
266	DRD010	m²	Levantado de revestimientos ligeros.	
			Mano de obra	3,09 €
			Medios auxiliares	0,06 €
			3 % Costes indirectos	0,09 €
			Total por m².....:	3,24 €
			Son TRES EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS por m²	
267	DRS060	m²	Levantado de pavimento de corcho, sintético o textil.	
			Mano de obra	7,67 €
			Medios auxiliares	0,15 €
			3 % Costes indirectos	0,23 €
			Total por m².....:	8,05 €
			Son OCHO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS por m²	
268	DRS080	m²	Demolición de base de pavimento.	
			Mano de obra	11,60 €
			Maquinaria	1,32 €
			Medios auxiliares	0,26 €
			3 % Costes indirectos	0,40 €
			Total por m².....:	13,58 €
			Son TRECE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m²	
269	DRT035	m²	Demolición de falso techo registrable de paneles de madera.	
			Mano de obra	6,20 €
			Medios auxiliares	0,12 €
			3 % Costes indirectos	0,19 €

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Total por m².....:	6,51 €
			Son SEIS EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS por m²	
270	DRT060	m	Demolición de remates y complementos de escayola (tabicon)	
			Mano de obra	9,49 €
			Medios auxiliares	0,19 €
			3 % Costes indirectos	0,29 €
			Total por m.....:	9,97 €
			Son NUEVE EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m	
271	DSC020	m3	Retirada mobiliario	
			Mano de obra	6,45 €
			Maquinaria	19,92 €
			Medios auxiliares	0,53 €
			3 % Costes indirectos	0,81 €
			Total por m3.....:	27,71 €
			Son VEINTISIETE EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS por m3	
272	DSM010	Ud	Desmontaje de aparato sanitario.	
			Mano de obra	26,30 €
			Medios auxiliares	0,53 €
			3 % Costes indirectos	0,80 €
			Total por Ud.....:	27,63 €
			Son VEINTISIETE EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud	
273	DSM010_	Ud	Desmontaje de aparato sanitario lavabo.	
			Mano de obra	23,15 €
			Medios auxiliares	0,46 €
			3 % Costes indirectos	0,71 €
			Total por Ud.....:	24,32 €
			Son VEINTICUATRO EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud	
274	DSM010c	Ud	Desmontaje de aparato sanitario inodoro.	
			Mano de obra	22,59 €
			Medios auxiliares	0,45 €
			3 % Costes indirectos	0,69 €

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Total por Ud.....:	23,73 €
			Son VEINTITRES EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud	
275	DSM010d	Ud	Desmontaje de aparato sanitario urinario.	
			Mano de obra	24,47 €
			Medios auxiliares	0,49 €
			3 % Costes indirectos	0,75 €
			Total por Ud.....:	25,71 €
			Son VEINTICINCO EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud	
276	E07LD020	m2	Fábrica ladrillo 1/2 pie hueco doble 7 cm mortero m-5	
			Mano de obra	21,00 €
			Materiales	5,99 €
			3 % Costes indirectos	0,81 €
			Total por m2.....:	27,80 €
			Son VEINTISIETE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS por m2	
277	EAS010	kg	Acero en pilares.	
			Mano de obra	0,89 €
			Maquinaria	0,05 €
			Materiales	1,92 €
			Medios auxiliares	0,06 €
			3 % Costes indirectos	0,09 €
			Total por kg.....:	3,01 €
			Son TRES EUROS CON UN CÉNTIMO por kg	
278	EAT020	m²	Estructura metálica ligera autoportante de cubierta inclinada.	
			Mano de obra	19,22 €
			Materiales	27,00 €
			Medios auxiliares	0,92 €
			3 % Costes indirectos	1,41 €
			Total por m².....:	48,55 €
			Son CUARENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m²	
279	EAV010	kg	Acero en vigas.	
			Mano de obra	0,84 €
			Maquinaria	0,06 €
			Materiales	1,92 €
			Medios auxiliares	0,06 €
			3 % Costes indirectos	0,09 €

MINISTERIO DE HACIENDA · Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Total por kg.....:	2,97 €
			Son DOS EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS por kg	
280	EFPY.8cfba	m2	T1 Trsd directo c/perfil aux {15 DF+15 DF}	
			Mano de obra	10,50 €
			Materiales	36,53 €
			Medios auxiliares	0,94 €
			3 % Costes indirectos	1,44 €
			Total por m2.....:	49,41 €
			Son CUARENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS por m2	
281	EFSB.5abeb	m	Barandilla de 110cm de altura	
			Mano de obra	71,26 €
			Materiales	121,14 €
			Medios auxiliares	5,77 €
			3 % Costes indirectos	5,95 €
			Total por m.....:	204,12 €
			Son DOSCIENTOS CUATRO EUROS CON DOCE CÉNTIMOS por m	
282	EFTL37bjob	u	PE01 - Conjunto de 2 puertas dobles de entrada a edificio 360x250 con fijo superior de 40 cm.	
			Mano de obra	879,07 €
			Materiales	2.362,28 €
			Medios auxiliares	89,80 €
			3 % Costes indirectos	99,93 €
			Total por u.....:	3.431,08 €
			Son TRES MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y UN EUROS CON OCHO CÉNTIMOS por u	
283	EFTL37bjob380	u	PE02 - Conjunto de 2 puertas dobles de vidrio de entrada a edificio, de hojas de 92,5 cm. Dimensión total 380x250 incluyendo paño superior fijo de 40cm de alto	
			Mano de obra	1.255,37 €
			Materiales	2.595,27 €
			Medios auxiliares	102,40 €
			3 % Costes indirectos	118,59 €
			Total por u.....:	4.071,63 €
			Son CUATRO MIL SETENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS por u	
284	EFTL37bjobb3...	Ud	PI00 - Conjunto de 2 puertas dobles de entrada a edificio 360x250 con fijo superior de 40 cm y fijos laterales de 80 cm.	
			Mano de obra	972,81 €

MINISTERIO DE HACIENDA · San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Materiales	3.429,92 €
			Medios auxiliares	113,03 €
			3 % Costes indirectos	135,47 €
			Total por Ud.....:	4.651,23 €
			Son CUATRO MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS por Ud	
285	EGRMX		Previsión e integración con red existente	
			Sin descomposición	9.708,74 €
			3 % Costes indirectos	291,26 €
			Total por .....:	10.000,00 €
			Son DIEZ MIL EUROS por	
286	EHX005	m²	Losa mixta con chapa colaborante.	
			Mano de obra	28,54 €
			Maquinaria	9,86 €
			Materiales	62,87 €
			Medios auxiliares	2,03 €
			3 % Costes indirectos	3,10 €
			Total por m².....:	106,40 €
			Son CIENTO SEIS EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS por m²	
287	EIAD.2db	u	Armario rack 42U 19" 600 x 600 Lapara Networking o equivalente	
			Mano de obra	47,52 €
			Materiales	595,00 €
			Medios auxiliares	12,85 €
			3 % Costes indirectos	19,66 €
			Total por u.....:	675,03 €
			Son SEISCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS CON TRES CÉNTIMOS por u	
288	EIAD.2dc	u	Armario Rack 19" 8U+2U Televes o equivalente	
			Mano de obra	47,52 €
			Materiales	130,40 €
			3 % Costes indirectos	5,34 €
			Total por u.....:	183,26 €
			Son CIENTO OCHENTA Y TRES EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS por u	
289	EIAIDDUAL	u	Detector Dual Tech Antimasking	
			Mano de obra	8,22 €
			Materiales	54,00 €
			Medios auxiliares	1,24 €

MINISTERIO DE HACIENDA · San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			3 % Costes indirectos	1,90 €
			Total por u.....:	65,36 €
			Son SESENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS por u	
290	EIEM.6CR	u	Caja de registro120x120 mm tipo 3	
			Mano de obra	5,84 €
			Materiales	1,18 €
			Medios auxiliares	0,14 €
			3 % Costes indirectos	0,21 €
			Total por u.....:	7,37 €
			Son SIETE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS por u	
291	EMRA20bc	u	CARTEL INDICADOR DE PLANTA ALTO RELIEVE 170X170 MM	
			Mano de obra	4,08 €
			Materiales	29,43 €
			Medios auxiliares	0,67 €
			3 % Costes indirectos	1,03 €
			Total por u.....:	35,21 €
			Son TREINTA Y CINCO EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS por u	
292	EMRA20dc	u	CARTEL DE ASCENSOR ALTO RELIEVE 170X170 MM	
			Mano de obra	4,08 €
			Materiales	29,43 €
			Medios auxiliares	0,67 €
			3 % Costes indirectos	1,03 €
			Total por u.....:	35,21 €
			Son TREINTA Y CINCO EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS por u	
293	EMRA20ec	u	CARTEL DE ESCALERA ALTO RELIEVE 170X170 MM	
			Mano de obra	4,08 €
			Materiales	29,43 €
			Medios auxiliares	0,67 €
			3 % Costes indirectos	1,03 €
			Total por u.....:	35,21 €
			Son TREINTA Y CINCO EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS por u	
294	EMRC21bcb	m	Encimera aglomerado sílice calidad media e/20	
			Mano de obra	42,00 €
			Materiales	135,18 €
			Medios auxiliares	3,54 €

MINISTERIO DE HACIENDA · San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			3 % Costes indirectos	5,42 €
			Total por m.....:	186,14 €
			Son CIENTO OCHENTA Y SEIS EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS por m	
295	EPCD	m	Cable de datos UTP CAT6a	
			Mano de obra	3,07 €
			Materiales	1,95 €
			Medios auxiliares	0,10 €
			3 % Costes indirectos	0,15 €
			Total por m.....:	5,27 €
			Son CINCO EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS por m	
296	EPVD.5b	m	Cableado de fibra óptica Multimodo	
			Mano de obra	0,96 €
			Materiales	0,36 €
			Medios auxiliares	0,03 €
			3 % Costes indirectos	0,04 €
			Total por m.....:	1,39 €
			Son UN EURO CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m	
297	EPVD.CERT	u	Certificación punto voz y datos	
			Mano de obra	0,96 €
			Materiales	16,50 €
			Medios auxiliares	0,35 €
			3 % Costes indirectos	0,53 €
			Total por u.....:	18,34 €
			Son DIECIOCHO EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS por u	
298	EPVD.CERTFO	u	Certificación fibra óptica	
			Mano de obra	7,13 €
			Materiales	122,50 €
			Medios auxiliares	2,59 €
			3 % Costes indirectos	3,97 €
			Total por u.....:	136,19 €
			Son CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS por u	
299	EPVD.WIFI	u	Punto de acceso WI-FI	
			Mano de obra	12,13 €
			Materiales	31,48 €
			Medios auxiliares	0,87 €

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			3 % Costes indirectos	1,33 €
			Total por u.....:	45,81 €
			Son CUARENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS por u	
300	ERPR.8aaa	m2	F05 - Rev monocp rasp fno vert man	
			Mano de obra	9,75 €
			Materiales	12,59 €
			Medios auxiliares	0,67 €
			3 % Costes indirectos	0,69 €
			Total por m2.....:	23,70 €
			Son VEINTITRES EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS por m2	
301	FCA030	m	Dintel de perfil laminado en l.	
			Mano de obra	12,60 €
			Materiales	34,03 €
			Medios auxiliares	0,93 €
			3 % Costes indirectos	1,43 €
			Total por m.....:	48,99 €
			Son CUARENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m	
302	FCH020	m	Dintel de viguetas autorresistentes de hormigón pretensado.	
			Mano de obra	11,81 €
			Materiales	9,20 €
			Medios auxiliares	0,42 €
			3 % Costes indirectos	0,64 €
			Total por m.....:	22,07 €
			Son VEINTIDOS EUROS CON SIETE CÉNTIMOS por m	
303	FCH020b	m	Dintel de viguetas autorresistentes de hormigón pretensado.	
			Mano de obra	11,81 €
			Materiales	9,20 €
			Medios auxiliares	0,42 €
			3 % Costes indirectos	0,64 €
			Total por m.....:	22,07 €
			Son VEINTIDOS EUROS CON SIETE CÉNTIMOS por m	
304	FCH020c	m	Dintel de viguetas autorresistentes de hormigón pretensado.	
			Mano de obra	11,81 €
			Materiales	9,20 €
			Medios auxiliares	0,42 €

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			3 % Costes indirectos	0,64 €
			Total por m.....:	22,07 €
			Son VEINTIDOS EUROS CON SIETE CÉNTIMOS por m	
305	FDD140	m	Pasamanos de aluminio.	
			Mano de obra	9,10 €
			Materiales	24,60 €
			Medios auxiliares	0,67 €
			3 % Costes indirectos	1,03 €
			Total por m.....:	35,40 €
			Son TREINTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS por m	
306	FMY010	m²	Sistema de muro cortina de aluminio "CORTIZO" o similar.	
			Mano de obra	159,72 €
			Materiales	312,00 €
			Medios auxiliares	9,43 €
			3 % Costes indirectos	14,43 €
			Total por m².....:	495,58 €
			Son CUATROCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m²	
307	FMY010MC1	m²	MC01 - Muro cortina de aluminio.	
			Mano de obra	160,41 €
			Materiales	331,61 €
			Medios auxiliares	9,84 €
			3 % Costes indirectos	15,06 €
			Total por m².....:	516,92 €
			Son QUINIENTOS DIECISEIS EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS por m²	
308	FMY010MC2	m²	MC02 - Muro cortina de aluminio .	
			Mano de obra	139,38 €
			Materiales	319,94 €
			Medios auxiliares	9,19 €
			3 % Costes indirectos	14,06 €
			Total por m².....:	482,57 €
			Son CUATROCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m²	
309	FMY010MC3	m²	MC03 - Muro cortina de aluminio .	
			Mano de obra	195,12 €
			Materiales	351,06 €

MINISTERIO DE HACIENDA
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Medios auxiliares	10,92 €
			3 % Costes indirectos	16,71 €
			Total por m².....:	573,81 €
			Son QUINIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS por m²	
310	FSC110	m²	F02 - Sistema ETICS "WEBER" o similar de aislamiento térmico por el exterior de fachadas. Revestimiento con piezas de gres porcelánico. Colocación en capa fina.	
			Mano de obra	40,46 €
			Materiales	89,32 €
			Medios auxiliares	2,60 €
			3 % Costes indirectos	3,97 €
			Total por m².....:	136,35 €
			Son CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS por m²	
311	FSM110	m²	F03 - Sistema ETICS "WEBER" o similar de aislamiento térmico por el exterior de fachadas, reforzada con malla 330 g/m2 y aislamiento rígido XPS.	
			Mano de obra	40,46 €
			Materiales	57,53 €
			Medios auxiliares	1,96 €
			3 % Costes indirectos	3,00 €
			Total por m².....:	102,95 €
			Son CIENTO DOS EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m²	
312	FSM110c	m²	F01- Sistema ETICS "WEBER" o similar de aislamiento térmico por el exterior de fachadas.	
			Mano de obra	40,46 €
			Materiales	47,73 €
			Medios auxiliares	1,76 €
			3 % Costes indirectos	2,70 €
			Total por m².....:	92,65 €
			Son NOVENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m²	
313	GRND.3a	t	Depósito de RCDs metales mezclados	
			Sin descomposición	7,00 €
			3 % Costes indirectos	0,21 €
			Total por t.....:	7,21 €
			Son SIETE EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS por t	
314	GRND.4a	t	Depósito de RCDs madera	
			Sin descomposición	15,00 €
			3 % Costes indirectos	0,45 €

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Total por t.....:	15,45 €
			Son QUINCE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS por t	
315	GRND.5a	t	Depósito de vidrio	
			Sin descomposición	30,00 €
			3 % Costes indirectos	0,90 €
			Total por t.....:	30,90 €
			Son TREINTA EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS por t	
316	GRND.6a	t	Depósito de plástico	
			Sin descomposición	30,00 €
			3 % Costes indirectos	0,90 €
			Total por t.....:	30,90 €
			Son TREINTA EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS por t	
317	GRND.7a	t	Depósito de RCDs papel y cartón	
			Sin descomposición	17,00 €
			3 % Costes indirectos	0,51 €
			Total por t.....:	17,51 €
			Son DIECISIETE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS por t	
318	GRND10b	t	Depósito RCDs mezclados LER 17 09 04	
			Sin descomposición	22,00 €
			3 % Costes indirectos	0,66 €
			Total por t.....:	22,66 €
			Son VEINTIDOS EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS por t	
319	GRND11a	t	Depósito de mezcla residuos municipales	
			Sin descomposición	9,00 €
			3 % Costes indirectos	0,27 €
			Total por t.....:	9,27 €
			Son NUEVE EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS por t	
320	GRNO.2b	t	Clasificación mecánica RCDs en obra	
			Mano de obra	3,91 €
			Maquinaria	7,80 €
			Medios auxiliares	0,23 €
			3 % Costes indirectos	0,36 €

MINISTERIO DE HACIENDA · AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Total por t.....:	12,30 €
			Son DOCE EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS por t	
321	GRNT.2aa	t	Carga mec RCDs hormigón 17 01 01	
			Maquinaria	0,74 €
			Medios auxiliares	0,01 €
			3 % Costes indirectos	0,02 €
			Total por t.....:	0,77 €
			Son SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS por t	
322	GRNT.2ba	t	Carga mec RCDs tejas y materiales cerámicos 17 01 03	
			Maquinaria	1,23 €
			Medios auxiliares	0,02 €
			3 % Costes indirectos	0,04 €
			Total por t.....:	1,30 €
			Son UN EURO CON TREINTA CÉNTIMOS por t	
323	GRNT.2ca	t	Carga mec RCDs metales mezclados 17 04 07	
			Maquinaria	0,56 €
			Medios auxiliares	0,01 €
			3 % Costes indirectos	0,02 €
			Total por t.....:	0,59 €
			Son CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por t	
324	GRNT.2da	t	Carga mec RCDs madera 17 02 01	
			Maquinaria	2,22 €
			Medios auxiliares	0,04 €
			3 % Costes indirectos	0,07 €
			Total por t.....:	2,33 €
			Son DOS EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS por t	
325	GRNT.2eb	t	Carga man RCDs vidrio 17 02 02	
			Mano de obra	27,38 €
			Medios auxiliares	0,55 €
			3 % Costes indirectos	0,84 €
			Total por t.....:	28,77 €
			Son VEINTIOCHO EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS por t	

MINISTERIO DE HACIENDA · AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
326	GRNT.2fb	t	Carga man RCDs plástico 17 02 03	
			Mano de obra	27,38 €
			Medios auxiliares	0,54 €
			3 % Costes indirectos	0,84 €
			Total por t.....:	28,76 €
			Son VEINTIOCHO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS por t	
327	GRNT.2gb	t	Carga man RCDs papel y cartón 20 01 01	
			Mano de obra	27,40 €
			Medios auxiliares	0,53 €
			3 % Costes indirectos	0,84 €
			Total por t.....:	28,77 €
			Son VEINTIOCHO EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS por t	
328	GRNT.2ja	t	Carga mec RCDs residuos mezclados 17 09 04	
			Maquinaria	1,11 €
			Medios auxiliares	0,02 €
			3 % Costes indirectos	0,03 €
			Total por t.....:	1,16 €
			Son UN EURO CON DIECISEIS CÉNTIMOS por t	
329	GRNT.5ac	u	Transporte contenedor RCDs 4 m3 30 km.	
			Sin descomposición	63,50 €
			3 % Costes indirectos	1,91 €
			Total por u.....:	65,41 €
			Son SESENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS por u	
330	GRNT.5bc	u	Transporte contenedor RCDs 6 m3 30 km.	
			Sin descomposición	83,50 €
			3 % Costes indirectos	2,51 €
			Total por u.....:	86,01 €
			Son OCHENTA Y SEIS EUROS CON UN CÉNTIMO por u	
331	GRPD.1ge	u	Depósito RP LER 17 09 03* contenedor 1000 l	
			Sin descomposición	475,00 €
			3 % Costes indirectos	14,25 €

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Total por u.....:	489,25 €
			Son CUATROCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS por u	
332	GRPO.3eb	u	Suministro y llenado contenedor RP 1000 l	
			Mano de obra	40,22 €
			Maquinaria	247,02 €
			Medios auxiliares	5,74 €
			3 % Costes indirectos	8,79 €
			Total por u.....:	301,77 €
			Son TRESCIENTOS UN EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS por u	
333	GRPT.1ab	u	Transporte RP camión 8 bidones/ó 2 cont 1m3 30km	
			Maquinaria	96,30 €
			Medios auxiliares	1,93 €
			3 % Costes indirectos	2,95 €
			Total por u.....:	101,18 €
			Son CIENTO UN EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS por u	
334	GRTT.2aa	t	Carga mec RCDs material de excavación 17 05 04	
			Maquinaria	0,62 €
			Medios auxiliares	0,01 €
			3 % Costes indirectos	0,02 €
			Total por t.....:	0,65 €
			Son SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS por t	
335	HYA010	m²	Ayudas de albañilería para ejecución de instalacion eléctrica	
			Mano de obra	5,05 €
			Maquinaria	0,14 €
			Materiales	3,33 €
			Medios auxiliares	0,34 €
			3 % Costes indirectos	0,27 €
			Total por m².....:	9,13 €
			Son NUEVE EUROS CON TRECE CÉNTIMOS por m²	
336	HYA010b	m²	Ayudas de albañilería para ejecución de instalacion de fontanería	
			Mano de obra	2,59 €
			Maquinaria	0,14 €
			Materiales	3,33 €
			Medios auxiliares	0,24 €
			3 % Costes indirectos	0,19 €

MINISTERIO DE HACIENDA · Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Total por m².....:	6,49 €
			Son SEIS EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m²	
337	HYA010c	m²	Ayudas de albañilería para ejecución de instalación de evacuación de aguas y ventilación	
			Mano de obra	1,71 €
			Maquinaria	0,42 €
			Materiales	3,33 €
			Medios auxiliares	0,22 €
			3 % Costes indirectos	0,17 €
			Total por m².....:	5,85 €
			Son CINCO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m²	
338	HYA010d	m²	Ayudas de albañilería para ejecución de instalación de climatización	
			Mano de obra	1,30 €
			Maquinaria	0,14 €
			Materiales	3,33 €
			Medios auxiliares	0,19 €
			3 % Costes indirectos	0,15 €
			Total por m².....:	5,11 €
			Son CINCO EUROS CON ONCE CÉNTIMOS por m²	
339	HYA010e	m²	Ayudas de albañilería para ejecución de instalación de telecomunicaciones (ICT)	
			Mano de obra	1,37 €
			Maquinaria	0,14 €
			Materiales	3,33 €
			Medios auxiliares	0,19 €
			3 % Costes indirectos	0,15 €
			Total por m².....:	5,18 €
			Son CINCO EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS por m²	
340	HYA010f	m²	Ayudas de albañilería para ejecución de instalación de protección contra incendios	
			Mano de obra	0,23 €
			Maquinaria	0,14 €
			Materiales	3,33 €
			Medios auxiliares	0,15 €
			3 % Costes indirectos	0,12 €
			Total por m².....:	3,97 €
			Son TRES EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m²	

MINISTERIO DE HACIENDA
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción		
341	HYL020	Ud	Limpieza final de obra.		
			Mano de obra		1.075,80 €
			Medios auxiliares		21,52 €
			3 % Costes indirectos		32,92 €
				Total por Ud.....:	1.130,24 €
			Son MIL CIENTO TREINTA EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS por Ud		
342	IAM010a	Ud	Instalación de megafonía.		
			Mano de obra		2.128,95 €
			Materiales		7.245,16 €
			Medios auxiliares		187,48 €
			3 % Costes indirectos		286,85 €
				Total por Ud.....:	9.848,44 €
			Son NUEVE MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud		
343	IBY200	Ud	Unidad interior de aire acondicionado, de pared, para sistema VRV-IV, para gas R-410A.		
			Mano de obra		44,67 €
			Materiales		1.444,09 €
			Medios auxiliares		29,78 €
			3 % Costes indirectos		45,56 €
				Total por Ud.....:	1.564,10 €
			Son MIL QUINIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS por Ud		
344	IBY200b	Ud	Unidad interior de aire acondicionado, de pared, para sistema VRV-IV, para gas R-410A.		
			Mano de obra		55,12 €
			Materiales		1.516,09 €
			Medios auxiliares		31,42 €
			3 % Costes indirectos		48,08 €
				Total por Ud.....:	1.650,71 €
			Son MIL SEISCIENTOS CINCUENTA EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud		
345	IBY200c	Ud	Unidad interior de aire acondicionado, de pared, para sistema VRV-IV, para gas R-410A.		
			Mano de obra		67,92 €
			Materiales		1.746,09 €
			Medios auxiliares		36,28 €
			3 % Costes indirectos		55,51 €
				Total por Ud.....:	1.905,80 €
			Son MIL NOVECIENTOS CINCO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS por Ud		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción		
346	IBY216	Ud	Unidad interior de aire acondicionado, de cassette, vista, para sistema VRV-IV, para gas R-410A.		
			Mano de obra		74,02 €
			Materiales		2.108,09 €
			Medios auxiliares		43,64 €
			3 % Costes indirectos		66,77 €
				Total por Ud.....:	2.292,52 €
			Son DOS MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud		
347	IBY216b	Ud	Unidad interior de aire acondicionado, de cassette, vista, para sistema VRV-IV, para gas R-410A.		
			Mano de obra		82,19 €
			Materiales		2.550,09 €
			Medios auxiliares		52,65 €
			3 % Costes indirectos		80,55 €
				Total por Ud.....:	2.765,48 €
			Son DOS MIL SETECIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud		
348	IBY220	Ud	Unidad interior de aire acondicionado, de techo con descarga directa, para sistema VRV-IV, para gas R-410A.		
			Mano de obra		71,74 €
			Materiales		3.073,09 €
			Medios auxiliares		62,90 €
			3 % Costes indirectos		96,23 €
				Total por Ud.....:	3.303,96 €
			Son TRES MIL TRESCIENTOS TRES EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud		
349	IBY249	Ud	Unidad exterior de aire acondicionado, para sistema VRV-IV, para gas R-410A.		
			Mano de obra		430,18 €
			Materiales		41.736,00 €
			Medios auxiliares		843,32 €
			3 % Costes indirectos		1.290,29 €
				Total por Ud.....:	44.299,79 €
			Son CUARENTA Y CUATRO MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud		
350	IBY249b	Ud	Unidad exterior de aire acondicionado, para sistema VRV-IV, para gas R-410A.		
			Mano de obra		496,67 €
			Materiales		69.585,00 €
			Medios auxiliares		1.401,63 €

MINISTERIO DE HACIENDA · San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			3 % Costes indirectos	2.144,50 €
			Total por Ud.....:	73.627,80 €
			Son SETENTA Y TRES MIL SEISCIENTOS VEINTISIETE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS por Ud	
351	IBY260	Ud	Derivación para línea frigorífica de líquido y de gas, para sistema VRV-IV, para gas R-410A.	
			Mano de obra	2,56 €
			Materiales	188,00 €
			Medios auxiliares	3,81 €
			3 % Costes indirectos	5,83 €
			Total por Ud.....:	200,20 €
			Son DOSCIENTOS EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS por Ud	
352	IBY260b	Ud	Derivación para línea frigorífica de líquido y de gas, para sistema VRV-IV, para gas R-410A.	
			Mano de obra	2,56 €
			Materiales	232,00 €
			Medios auxiliares	4,69 €
			3 % Costes indirectos	7,18 €
			Total por Ud.....:	246,43 €
			Son DOSCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud	
353	IBY260c	Ud	Derivación para línea frigorífica de líquido y de gas, para sistema VRV-IV, para gas R-410A.	
			Mano de obra	2,56 €
			Materiales	286,00 €
			Medios auxiliares	5,77 €
			3 % Costes indirectos	8,83 €
			Total por Ud.....:	303,16 €
			Son TRESCIENTOS TRES EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS por Ud	
354	IBY260d	Ud	Derivación para línea frigorífica de líquido y de gas, para sistema VRV-IV, para gas R-410A.	
			Mano de obra	2,56 €
			Materiales	327,00 €
			Medios auxiliares	6,59 €
			3 % Costes indirectos	10,08 €
			Total por Ud.....:	346,23 €
			Son TRESCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS por Ud	

MINISTERIO DE HACIENDA · AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
355	IBY500	Ud	Control centralizado.	
			Mano de obra	51,04 €
			Materiales	2.588,00 €
			Medios auxiliares	52,78 €
			3 % Costes indirectos	80,75 €
			Total por Ud.....:	2.772,57 €
			Son DOS MIL SETECIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud	
356	IBY505	m	Cable bus de comunicaciones.	
			Mano de obra	2,56 €
			Materiales	7,00 €
			Medios auxiliares	0,19 €
			3 % Costes indirectos	0,29 €
			Total por m.....:	10,04 €
			Son DIEZ EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS por m	
357	ICCPT215	m	Cable manguera de par trenzado 1,5 mm²	
			Mano de obra	0,96 €
			Materiales	0,26 €
			Medios auxiliares	0,02 €
			3 % Costes indirectos	0,04 €
			Total por m.....:	1,28 €
			Son UN EURO CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS por m	
358	ICN010	m	Línea frigorífica.	
			Mano de obra	10,19 €
			Materiales	34,58 €
			Medios auxiliares	0,90 €
			3 % Costes indirectos	1,37 €
			Total por m.....:	47,04 €
			Son CUARENTA Y SIETE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS por m	
359	ICN010b	m	Línea frigorífica.	
			Mano de obra	10,19 €
			Materiales	37,31 €
			Medios auxiliares	0,95 €
			3 % Costes indirectos	1,45 €

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción		
				Total por m.....:	49,90 €
			Son CUARENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS por m		
360	ICN010c	m	Línea frigorífica.		
			Mano de obra		10,19 €
			Materiales		42,19 €
			Medios auxiliares		1,05 €
			3 % Costes indirectos		1,60 €
				Total por m.....:	55,03 €
			Son CINCUENTA Y CINCO EUROS CON TRES CÉNTIMOS por m		
361	ICN010d	m	Línea frigorífica.		
			Mano de obra		10,19 €
			Materiales		44,87 €
			Medios auxiliares		1,10 €
			3 % Costes indirectos		1,68 €
				Total por m.....:	57,84 €
			Son CINCUENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m		
362	ICN010e	m	Línea frigorífica.		
			Mano de obra		10,19 €
			Materiales		44,87 €
			Medios auxiliares		1,10 €
			3 % Costes indirectos		1,68 €
				Total por m.....:	57,84 €
			Son CINCUENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m		
363	ICN010f	m	Línea frigorífica.		
			Mano de obra		10,19 €
			Materiales		47,59 €
			Medios auxiliares		1,16 €
			3 % Costes indirectos		1,77 €
				Total por m.....:	60,71 €
			Son SESENTA EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS por m		
364	ICN010g	m	Línea frigorífica.		
			Mano de obra		10,19 €
			Materiales		48,19 €
			Medios auxiliares		1,17 €
			3 % Costes indirectos		1,79 €

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción		
				Total por m.....:	61,34 €
			Son SESENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m		
365	ICN010h	m	Línea frigorífica.		
			Mano de obra		10,19 €
			Materiales		50,87 €
			Medios auxiliares		1,22 €
			3 % Costes indirectos		1,87 €
				Total por m.....:	64,15 €
			Son SESENTA Y CUATRO EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS por m		
366	ICN010i	m	Línea frigorífica.		
			Mano de obra		10,19 €
			Materiales		57,34 €
			Medios auxiliares		1,35 €
			3 % Costes indirectos		2,07 €
				Total por m.....:	70,95 €
			Son SETENTA EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m		
367	ICN010j	m	Línea frigorífica.		
			Mano de obra		10,19 €
			Materiales		65,93 €
			Medios auxiliares		1,52 €
			3 % Costes indirectos		2,33 €
				Total por m.....:	79,97 €
			Son SETENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m		
368	ICN010k	m	Línea frigorífica.		
			Mano de obra		10,19 €
			Materiales		71,15 €
			Medios auxiliares		1,63 €
			3 % Costes indirectos		2,49 €
				Total por m.....:	85,46 €
			Son OCHENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m		
369	ICN010l	m	Línea frigorífica.		
			Mano de obra		10,19 €
			Materiales		84,78 €
			Medios auxiliares		1,90 €
			3 % Costes indirectos		2,91 €

MINISTERIO DE HACIENDA · San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Total por m.....:	99,78 €
			Son NOVENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m	
370	ICN010m	m	Línea frigorífica.	
			Mano de obra	10,19 €
			Materiales	137,68 €
			Medios auxiliares	2,96 €
			3 % Costes indirectos	4,52 €
			Total por m.....:	155,35 €
			Son CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS por m	
371	ICN012	kg	Carga de gas refrigerante.	
			Mano de obra	5,12 €
			Materiales	149,24 €
			Medios auxiliares	3,09 €
			3 % Costes indirectos	4,72 €
			Total por kg.....:	162,17 €
			Son CIENTO SESENTA Y DOS EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS por kg	
372	ICN015	m	Línea frigorífica con tubería doble aislada.	
			Mano de obra	10,19 €
			Materiales	6,80 €
			Medios auxiliares	0,34 €
			3 % Costes indirectos	0,52 €
			Total por m.....:	17,85 €
			Son DIECISIETE EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m	
373	ICN018	m	Red de evacuación de condensados.	
			Mano de obra	2,52 €
			Materiales	2,63 €
			Medios auxiliares	0,10 €
			3 % Costes indirectos	0,16 €
			Total por m.....:	5,41 €
			Son CINCO EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS por m	
374	ICN018b	m	Red de evacuación de condensados.	
			Mano de obra	2,88 €
			Materiales	2,80 €
			Medios auxiliares	0,11 €
			3 % Costes indirectos	0,17 €

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Total por m.....:	5,96 €
			Son CINCO EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m	
375	ICN020	Ud	Equipo de aire acondicionado con unidad interior de pared, sistema aire-aire split 1x1.	
			Mano de obra	102,12 €
			Materiales	2.527,90 €
			Medios auxiliares	52,60 €
			3 % Costes indirectos	80,48 €
			Total por Ud.....:	2.763,10 €
			Son DOS MIL SETECIENTOS SESENTA Y TRES EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS por Ud	
376	ICR010	Ud	Ventilador centrífugo en línea.	
			Mano de obra	240,65 €
			Materiales	1.087,49 €
			Medios auxiliares	26,56 €
			3 % Costes indirectos	40,64 €
			Total por Ud.....:	1.395,34 €
			Son MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
377	ICR010b	Ud	Ventilador centrífugo en línea.	
			Mano de obra	240,65 €
			Materiales	1.521,06 €
			Medios auxiliares	35,23 €
			3 % Costes indirectos	53,91 €
			Total por Ud.....:	1.850,85 €
			Son MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud	
378	ICR020	m²	Conducto de chapa galvanizada.	
			Mano de obra	22,60 €
			Materiales	10,05 €
			Medios auxiliares	0,65 €
			3 % Costes indirectos	1,00 €
			Total por m².....:	34,30 €
			Son TREINTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS por m²	
379	ICR020b	m²	Conducto de chapa galvanizada.	
			Mano de obra	25,43 €
			Materiales	11,55 €
			Medios auxiliares	0,74 €

MINISTERIO DE HACIENDA
San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			3 % Costes indirectos	1,13 €
			Total por m².....:	38,85 €
			Son TREINTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m²	
380	ICR020c	m²	Conducto de chapa galvanizada.	
			Mano de obra	28,27 €
			Materiales	13,12 €
			Medios auxiliares	0,83 €
			3 % Costes indirectos	1,27 €
			Total por m².....:	43,49 €
			Son CUARENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m²	
381	ICR020d	m²	Conducto de chapa galvanizada.	
			Mano de obra	31,09 €
			Materiales	13,58 €
			Medios auxiliares	0,89 €
			3 % Costes indirectos	1,37 €
			Total por m².....:	46,93 €
			Son CUARENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS por m²	
382	ICR021	m²	Conducto de lana mineral.	
			Mano de obra	19,76 €
			Materiales	33,67 €
			Medios auxiliares	1,07 €
			3 % Costes indirectos	1,64 €
			Total por m².....:	56,14 €
			Son CINCUENTA Y SEIS EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS por m²	
383	ICR030	Ud	Rejilla de impulsión.	
			Mano de obra	9,11 €
			Materiales	41,83 €
			Medios auxiliares	1,02 €
			3 % Costes indirectos	1,56 €
			Total por Ud.....:	53,52 €
			Son CINCUENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud	
384	ICR030b	Ud	Rejilla de impulsión.	
			Mano de obra	9,74 €
			Materiales	51,58 €
			Medios auxiliares	1,23 €

MINISTERIO DE HACIENDA · San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción		
			3 % Costes indirectos		1,88 €
				Total por Ud.....:	64,43 €
			Son SESENTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud		
385	ICR030c	Ud	Rejilla de impulsión.		
			Mano de obra		10,37 €
			Materiales		61,82 €
			Medios auxiliares		1,44 €
			3 % Costes indirectos		2,21 €
				Total por Ud.....:	75,84 €
			Son SETENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud		
386	ICR030d	Ud	Rejilla de impulsión.		
			Mano de obra		11,00 €
			Materiales		73,42 €
			Medios auxiliares		1,69 €
			3 % Costes indirectos		2,58 €
				Total por Ud.....:	88,69 €
			Son OCHENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud		
387	ICR030e	Ud	Rejilla de impulsión.		
			Mano de obra		14,19 €
			Materiales		125,68 €
			Medios auxiliares		2,80 €
			3 % Costes indirectos		4,28 €
				Total por Ud.....:	146,95 €
			Son CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud		
388	ICR030f	Ud	Rejilla de impulsión.		
			Mano de obra		15,49 €
			Materiales		145,76 €
			Medios auxiliares		3,23 €
			3 % Costes indirectos		4,93 €
				Total por Ud.....:	169,41 €
			Son CIENTO SESENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud		
389	ICR030g	Ud	Rejilla de impulsión.		
			Mano de obra		12,52 €
			Materiales		79,76 €
			Medios auxiliares		1,85 €

MINISTERIO DE HACIENDA · San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción		
			3 % Costes indirectos		2,82 €
				Total por Ud.....:	96,95 €
			Son NOVENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud		
390	ICR030h	Ud	Rejilla de impulsión.		
			Mano de obra		13,69 €
			Materiales		95,45 €
			Medios auxiliares		2,18 €
			3 % Costes indirectos		3,34 €
				Total por Ud.....:	114,66 €
			Son CIENTO CATORCE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud		
391	ICR030i	Ud	Rejilla de impulsión.		
			Mano de obra		14,72 €
			Materiales		102,77 €
			Medios auxiliares		2,35 €
			3 % Costes indirectos		3,60 €
				Total por Ud.....:	123,44 €
			Son CIENTO VEINTITRES EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud		
392	ICR030j	Ud	Rejilla de impulsión.		
			Mano de obra		16,39 €
			Materiales		121,78 €
			Medios auxiliares		2,76 €
			3 % Costes indirectos		4,23 €
				Total por Ud.....:	145,16 €
			Son CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS por Ud		
393	ICR050	Ud	Rejilla de retorno.		
			Mano de obra		9,11 €
			Materiales		18,53 €
			Medios auxiliares		0,55 €
			3 % Costes indirectos		0,85 €
				Total por Ud.....:	29,04 €
			Son VEINTINUEVE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS por Ud		
394	ICR050b	Ud	Rejilla de retorno.		
			Mano de obra		9,74 €
			Materiales		22,72 €
			Medios auxiliares		0,65 €

MINISTERIO DE HACIENDA
San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción		
			3 % Costes indirectos		0,99 €
				Total por Ud.....:	34,10 €
			Son TREINTA Y CUATRO EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS por Ud		
395	ICR050c	Ud	Rejilla de retorno.		
			Mano de obra		10,37 €
			Materiales		27,40 €
			Medios auxiliares		0,76 €
			3 % Costes indirectos		1,16 €
				Total por Ud.....:	39,69 €
			Son TREINTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud		
396	ICR050d	Ud	Rejilla de retorno.		
			Mano de obra		11,00 €
			Materiales		32,37 €
			Medios auxiliares		0,87 €
			3 % Costes indirectos		1,33 €
				Total por Ud.....:	45,57 €
			Son CUARENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud		
397	ICR050e	Ud	Rejilla de retorno.		
			Mano de obra		14,19 €
			Materiales		55,87 €
			Medios auxiliares		1,40 €
			3 % Costes indirectos		2,14 €
				Total por Ud.....:	73,60 €
			Son SETENTA Y TRES EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS por Ud		
398	ICR050f	Ud	Rejilla de retorno.		
			Mano de obra		15,49 €
			Materiales		64,55 €
			Medios auxiliares		1,60 €
			3 % Costes indirectos		2,45 €
				Total por Ud.....:	84,09 €
			Son OCHENTA Y CUATRO EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS por Ud		
399	ICR050g	Ud	Rejilla de retorno.		
			Mano de obra		12,52 €
			Materiales		34,81 €
			Medios auxiliares		0,95 €

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			3 % Costes indirectos	1,45 €
			Total por Ud.....:	49,73 €
			Son CUARENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud	
400	ICR050h	Ud	Rejilla de retorno.	
			Mano de obra	13,69 €
			Materiales	41,63 €
			Medios auxiliares	1,11 €
			3 % Costes indirectos	1,69 €
			Total por Ud.....:	58,12 €
			Son CINCUENTA Y OCHO EUROS CON DOCE CÉNTIMOS por Ud	
401	ICR050i	Ud	Rejilla de retorno.	
			Mano de obra	19,43 €
			Materiales	73,71 €
			Medios auxiliares	1,86 €
			3 % Costes indirectos	2,85 €
			Total por Ud.....:	97,85 €
			Son NOVENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud	
402	ICR050j	Ud	Rejilla de retorno.	
			Mano de obra	14,72 €
			Materiales	44,36 €
			Medios auxiliares	1,18 €
			3 % Costes indirectos	1,81 €
			Total por Ud.....:	62,07 €
			Son SESENTA Y DOS EUROS CON SIETE CÉNTIMOS por Ud	
403	ICR050k	Ud	Rejilla de retorno.	
			Mano de obra	16,39 €
			Materiales	52,36 €
			Medios auxiliares	1,38 €
			3 % Costes indirectos	2,10 €
			Total por Ud.....:	72,23 €
			Son SETENTA Y DOS EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS por Ud	
404	ICR070	Ud	Rejilla de intemperie.	
			Mano de obra	8,67 €
			Materiales	146,93 €
			Medios auxiliares	3,11 €

MINISTERIO DE HACIENDA
San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción		
			3 % Costes indirectos		4,76 €
				Total por Ud.....:	163,47 €
			Son CIENTO SESENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud		
405	ICR070b	Ud	Rejilla de intemperie.		
			Mano de obra		9,02 €
			Materiales		176,87 €
			Medios auxiliares		3,72 €
			3 % Costes indirectos		5,69 €
				Total por Ud.....:	195,30 €
			Son CIENTO NOVENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS por Ud		
406	ICR070c	Ud	Rejilla de intemperie.		
			Mano de obra		13,56 €
			Materiales		483,11 €
			Medios auxiliares		9,93 €
			3 % Costes indirectos		15,20 €
				Total por Ud.....:	521,80 €
			Son QUINIENTOS VEINTIUN EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS por Ud		
407	ICR070d	Ud	Rejilla de intemperie.		
			Mano de obra		11,86 €
			Materiales		379,86 €
			Medios auxiliares		7,83 €
			3 % Costes indirectos		11,99 €
				Total por Ud.....:	411,54 €
			Son CUATROCIENTOS ONCE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud		
408	ICR070e	Ud	Rejilla de intemperie.		
			Mano de obra		13,56 €
			Materiales		483,11 €
			Medios auxiliares		9,93 €
			3 % Costes indirectos		15,20 €
				Total por Ud.....:	521,80 €
			Son QUINIENTOS VEINTIUN EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS por Ud		
409	ICR090	Ud	Tobera.		
			Mano de obra		13,20 €
			Materiales		424,81 €
			Medios auxiliares		8,76 €

MINISTERIO DE HACIENDA
San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			3 % Costes indirectos	13,40 €
			Total por Ud.....:	460,17 €
			Son CUATROCIENTOS SESENTA EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS por Ud	
410	ICR110	Ud	Unidad de Tratamiento de Aire marca Daikin o equivalente, serie MODULAR Tamaño 8	
			Mano de obra	86,81 €
			Materiales	34.262,00 €
			Medios auxiliares	686,98 €
			3 % Costes indirectos	1.051,07 €
			Total por Ud.....:	36.086,86 €
			Son TREINTA Y SEIS MIL OCHENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud	
411	ICR110b	Ud	Unidad de Tratamiento de Aire marca Daikin o equivalente, serie MODULAR Tamaño 7	
			Mano de obra	86,81 €
			Materiales	24.262,00 €
			Medios auxiliares	486,98 €
			3 % Costes indirectos	745,07 €
			Total por Ud.....:	25.580,86 €
			Son VEINTICINCO MIL QUINIENTOS OCHENTA EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud	
412	ICS022	Ud	Bomba para elevación de condensados.	
			Mano de obra	4,49 €
			Materiales	106,28 €
			Medios auxiliares	2,22 €
			3 % Costes indirectos	3,39 €
			Total por Ud.....:	116,38 €
			Son CIENTO DIECISEIS EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud	
413	IEAIBAT	u	Batería 12V 7Ah	
			Mano de obra	16,63 €
			Materiales	12,10 €
			Medios auxiliares	0,57 €
			3 % Costes indirectos	0,88 €
			Total por u.....:	30,18 €
			Son TREINTA EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS por u	
414	IEAICAZ	u	Central intrusión y control acceso 16 zonas	
			Mano de obra	61,78 €
			Materiales	475,68 €

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Medios auxiliares	10,75 €
			3 % Costes indirectos	16,45 €
			Total por u.....:	564,66 €
			Son QUINIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS por u	
415	IEAIMECHF3	u	Módulo 4 relés para salidas digitales	
			Mano de obra	28,52 €
			Materiales	42,00 €
			Medios auxiliares	1,41 €
			3 % Costes indirectos	2,16 €
			Total por u.....:	74,09 €
			Son SETENTA Y CUATRO EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS por u	
416	IEAISEA	u	Sirena exterior óptico-acústica exterior	
			Mano de obra	16,63 €
			Materiales	62,00 €
			Medios auxiliares	1,57 €
			3 % Costes indirectos	2,41 €
			Total por u.....:	82,61 €
			Son OCHENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS por u	
417	IEAISIA	u	Sirena interior bitonal	
			Mano de obra	11,89 €
			Materiales	28,00 €
			Medios auxiliares	0,80 €
			3 % Costes indirectos	1,22 €
			Total por u.....:	41,91 €
			Son CUARENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS por u	
418	IEC010	Ud	Caja de protección y medida.	
			Mano de obra	41,11 €
			Materiales	1.065,96 €
			Medios auxiliares	22,14 €
			3 % Costes indirectos	33,88 €
			Total por Ud.....:	1.163,09 €
			Son MIL CIENTO SESENTA Y TRES EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS por Ud	
419	IEF001b	Ud	Módulo solar fotovoltaico TENSITE 550W o similar.	
			Mano de obra	20,81 €
			Materiales	213,40 €

MINISTERIO DE HACIENDA · Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Medios auxiliares	4,68 €
			3 % Costes indirectos	7,17 €
			Total por Ud.....:	246,06 €
			Son DOSCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS CON SEIS CÉNTIMOS por Ud	
420	IEF003	Ud	Estructura soporte FLATFLIX FUSION o similar para módulo solar fotovoltaico, sobre cubierta plana.	
			Mano de obra	7,10 €
			Materiales	30,00 €
			Medios auxiliares	0,74 €
			3 % Costes indirectos	1,14 €
			Total por Ud.....:	38,98 €
			Son TREINTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud	
421	IEF020	Ud	Inversor fotovoltaico Huawei o similar.	
			Mano de obra	6,06 €
			Materiales	4.630,28 €
			Medios auxiliares	46,36 €
			3 % Costes indirectos	140,48 €
			Total por Ud.....:	4.823,18 €
			Son CUATRO MIL OCHOCIENTOS VEINTITRES EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS por Ud	
422	IEF050	Ud	Armario de conexiones.	
			Mano de obra	9,79 €
			Materiales	55,38 €
			Medios auxiliares	1,30 €
			3 % Costes indirectos	1,99 €
			Total por Ud.....:	68,46 €
			Son SESENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud	
423	IEH012	m	Cable eléctrico de 0,6/1 kV de tensión nominal.	
			Mano de obra	0,80 €
			Materiales	0,47 €
			Medios auxiliares	0,03 €
			3 % Costes indirectos	0,04 €
			Total por m.....:	1,34 €
			Son UN EURO CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m	
424	IEH012_FV	m	Cable 6mm2 PV Rojo ZZ-F / H1Z2Z2-K o similar	
			Mano de obra	4,23 €

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Materiales	1,46 €
			Medios auxiliares	0,11 €
			3 % Costes indirectos	0,17 €
			Total por m.....:	5,97 €
			Son CINCO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m	
425	IEH012b	m	Cable eléctrico de 0,6/1 kV de tensión nominal.	
			Mano de obra	0,80 €
			Materiales	0,83 €
			Medios auxiliares	0,03 €
			3 % Costes indirectos	0,05 €
			Total por m.....:	1,71 €
			Son UN EURO CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS por m	
426	IEH012b_FV	m	Cable 6mm2 PV Negro ZZ-F / H1Z2Z2-K o similar	
			Mano de obra	4,23 €
			Materiales	1,27 €
			Medios auxiliares	0,11 €
			3 % Costes indirectos	0,17 €
			Total por m.....:	5,78 €
			Son CINCO EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m	
427	IEH012c	m	Cable eléctrico de 0,6/1 kV de tensión nominal.	
			Mano de obra	0,80 €
			Materiales	1,17 €
			Medios auxiliares	0,04 €
			3 % Costes indirectos	0,06 €
			Total por m.....:	2,07 €
			Son DOS EUROS CON SIETE CÉNTIMOS por m	
428	IEH012d	m	Cable eléctrico de 0,6/1 kV de tensión nominal.	
			Mano de obra	2,13 €
			Materiales	1,57 €
			Medios auxiliares	0,07 €
			3 % Costes indirectos	0,11 €
			Total por m.....:	3,88 €
			Son TRES EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m	
429	IEH012d_FV	m	Cable eléctrico de 0,6/1 kV de tensión nominal.	
			Mano de obra	2,36 €

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Materiales	5,43 €
			Medios auxiliares	0,16 €
			3 % Costes indirectos	0,24 €
			Total por m.....:	8,19 €
			Son OCHO EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS por m	
430	IEH012e	m	Cable eléctrico de 0,6/1 kV de tensión nominal.	
			Mano de obra	2,13 €
			Materiales	2,49 €
			Medios auxiliares	0,09 €
			3 % Costes indirectos	0,14 €
			Total por m.....:	4,85 €
			Son CUATRO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m	
431	IEH012f	m	Cable eléctrico de 0,6/1 kV de tensión nominal.	
			Mano de obra	2,69 €
			Materiales	3,70 €
			Medios auxiliares	0,13 €
			3 % Costes indirectos	0,20 €
			Total por m.....:	6,72 €
			Son SEIS EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS por m	
432	IEH012g	m	Cable eléctrico de 0,6/1 kV de tensión nominal.	
			Mano de obra	2,69 €
			Materiales	5,64 €
			Medios auxiliares	0,17 €
			3 % Costes indirectos	0,26 €
			Total por m.....:	8,76 €
			Son OCHO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m	
433	IEH012h	m	Cable eléctrico de 0,6/1 kV de tensión nominal.	
			Mano de obra	0,71 €
			Materiales	1,12 €
			Medios auxiliares	0,04 €
			3 % Costes indirectos	0,06 €
			Total por m.....:	1,93 €
			Son UN EURO CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS por m	
434	IEH012i	m	Cable eléctrico de 0,6/1 kV de tensión nominal.	
			Mano de obra	0,80 €

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Materiales	0,44 €
			Medios auxiliares	0,02 €
			3 % Costes indirectos	0,04 €
			Total por m.....:	1,30 €
			Son UN EURO CON TREINTA CÉNTIMOS por m	
435	IEI070	Ud	Cuadro eléctrico.	
			Mano de obra	347,36 €
			Materiales	1.235,28 €
			Medios auxiliares	31,65 €
			3 % Costes indirectos	48,43 €
			Total por Ud.....:	1.662,72 €
			Son MIL SEISCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud	
436	IEI070b	Ud	Cuadro eléctrico.	
			Mano de obra	366,32 €
			Materiales	1.654,78 €
			Medios auxiliares	40,42 €
			3 % Costes indirectos	61,85 €
			Total por Ud.....:	2.123,37 €
			Son DOS MIL CIENTO VEINTITRES EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud	
437	IEI070c	Ud	Cuadro eléctrico.	
			Mano de obra	571,82 €
			Materiales	2.214,12 €
			Medios auxiliares	55,72 €
			3 % Costes indirectos	85,25 €
			Total por Ud.....:	2.926,91 €
			Son DOS MIL NOVECIENTOS VEINTISEIS EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud	
438	IEI070d	Ud	Cuadro eléctrico.	
			Mano de obra	347,36 €
			Materiales	1.503,58 €
			Medios auxiliares	37,02 €
			3 % Costes indirectos	56,64 €
			Total por Ud.....:	1.944,60 €
			Son MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS por Ud	
439	IEI070e	Ud	Cuadro eléctrico.	
			Mano de obra	372,94 €

MINISTERIO DE HACIENDA · San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción		
			Materiales		1.477,25 €
			Medios auxiliares		37,00 €
			3 % Costes indirectos		56,62 €
				Total por Ud.....:	1.943,81 €
			Son MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud		
440	IEI070f	Ud	Cuadro eléctrico.		
			Mano de obra		398,55 €
			Materiales		1.460,52 €
			Medios auxiliares		37,18 €
			3 % Costes indirectos		56,89 €
				Total por Ud.....:	1.953,14 €
			Son MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS por Ud		
441	IEI070g	Ud	Cuadro eléctrico.		
			Mano de obra		359,76 €
			Materiales		2.703,37 €
			Medios auxiliares		61,26 €
			3 % Costes indirectos		93,73 €
				Total por Ud.....:	3.218,12 €
			Son TRES MIL DOSCIENTOS DIECIOCHO EUROS CON DOCE CÉNTIMOS por Ud		
442	IEI070h	Ud	Cuadro eléctrico.		
			Mano de obra		276,47 €
			Materiales		3.356,79 €
			Medios auxiliares		72,67 €
			3 % Costes indirectos		111,18 €
				Total por Ud.....:	3.817,11 €
			Son TRES MIL OCHOCIENTOS DIECISIETE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS por Ud		
443	IEI090e	Ud	Componentes para la red de distribución interior.		
			Mano de obra		128,21 €
			Materiales		166,16 €
			Medios auxiliares		5,89 €
			3 % Costes indirectos		9,01 €
				Total por Ud.....:	309,27 €
			Son TRESCIENTOS NUEVE EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS por Ud		
444	IEMAT360	u	Amplificador TOA mod. VM-3360VA 360 w V.A.		
			Mano de obra		4,85 €

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Materiales	2.740,91 €
			Medios auxiliares	54,92 €
			3 % Costes indirectos	84,02 €
			Total por u.....:	2.884,70 €
			Son DOS MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS por u	
445	IEMFRP8	u	Regleta rack 19" 16A 8x schuko con interruptor Lapara Networking o equivalente	
			Mano de obra	4,86 €
			Materiales	23,67 €
			Medios auxiliares	0,57 €
			3 % Costes indirectos	0,87 €
			Total por u.....:	29,97 €
			Son VEINTINUEVE EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS por u	
446	IEMRM8z	u	Reproductor hasta 50 mensajes 8 zonas	
			Mano de obra	9,56 €
			Materiales	610,76 €
			Medios auxiliares	12,41 €
			3 % Costes indirectos	18,98 €
			Total por u.....:	651,71 €
			Son SEISCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS por u	
447	IEMTFRA	u	Unidad de ventilación rack cuatro ventiladores con termostato Lapara o equivalente	
			Mano de obra	4,86 €
			Materiales	80,00 €
			Medios auxiliares	1,70 €
			3 % Costes indirectos	2,60 €
			Total por u.....:	89,16 €
			Son OCHENTA Y NUEVE EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS por u	
448	IEO010	m	Canalización.	
			Mano de obra	10,74 €
			Materiales	17,05 €
			Medios auxiliares	0,56 €
			3 % Costes indirectos	0,85 €
			Total por m.....:	29,20 €
			Son VEINTINUEVE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS por m	
449	IEO010_FV	m	Canalización.	
			Mano de obra	0,85 €

MINISTERIO DE HACIENDA · Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Materiales	0,55 €
			Medios auxiliares	0,03 €
			3 % Costes indirectos	0,04 €
			Total por m.....:	1,47 €
			Son UN EURO CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m	
450	IEO010b	m	Canalización.	
			Mano de obra	0,97 €
			Materiales	0,42 €
			Medios auxiliares	0,03 €
			3 % Costes indirectos	0,04 €
			Total por m.....:	1,46 €
			Son UN EURO CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m	
451	IEO010b_FV	m	Canalización.	
			Mano de obra	3,81 €
			Maquinaria	0,39 €
			Materiales	8,42 €
			Medios auxiliares	0,25 €
			3 % Costes indirectos	0,39 €
			Total por m.....:	13,26 €
			Son TRECE EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS por m	
452	IEO010c	m	Canalización.	
			Mano de obra	3,99 €
			Maquinaria	0,39 €
			Materiales	8,42 €
			Medios auxiliares	0,26 €
			3 % Costes indirectos	0,39 €
			Total por m.....:	13,45 €
			Son TRECE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m	
453	IEO010d	m	Canalización.	
			Mano de obra	2,28 €
			Materiales	1,62 €
			Medios auxiliares	0,08 €
			3 % Costes indirectos	0,12 €
			Total por m.....:	4,10 €
			Son CUATRO EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS por m	

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
454	IEO010e	m	Canalización.	
			Mano de obra	2,40 €
			Materiales	2,04 €
			Medios auxiliares	0,09 €
			3 % Costes indirectos	0,14 €
			Total por m.....:	4,67 €
			Son CUATRO EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m	
455	IEO040	m	Bandeja para soporte y conducción de cables eléctricos	
			Sin descomposición	52,22 €
			3 % Costes indirectos	1,57 €
			Total por m.....:	53,79 €
			Son CINCUENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m	
456	IEP010	Ud	Red de toma de tierra para estructura.	
			Mano de obra	160,90 €
			Materiales	437,02 €
			Medios auxiliares	11,96 €
			3 % Costes indirectos	18,30 €
			Total por Ud.....:	628,18 €
			Son SEISCIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS por Ud	
457	IER010	Ud	Grupo electrógeno.	
			Mano de obra	12,44 €
			Materiales	9.182,99 €
			Medios auxiliares	183,91 €
			3 % Costes indirectos	281,38 €
			Total por Ud.....:	9.660,72 €
			Son NUEVE MIL SEISCIENTOS SESENTA EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud	
458	IETFPLH16	m	Tubo flexible corrugado DN 16	
			Mano de obra	0,88 €
			Materiales	0,37 €
			Medios auxiliares	0,03 €
			3 % Costes indirectos	0,04 €
			Total por m.....:	1,32 €
			Son UN EURO CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS por m	
459	IETFPZE63ITC	m	Tubo curvable PEAD DN 63 enterrado ICT	

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Mano de obra	0,89 €
			Materiales	3,70 €
			Medios auxiliares	0,09 €
			3 % Costes indirectos	0,14 €
			Total por m.....:	4,82 €
			Son CUATRO EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS por m	
460	IEX050	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, modular.	
			Mano de obra	8,49 €
			Materiales	450,20 €
			Medios auxiliares	9,17 €
			3 % Costes indirectos	14,04 €
			Total por Ud.....:	481,90 €
			Son CUATROCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS por Ud	
461	IEX061	Ud	Interruptor diferencial modular, "CHINT ELECTRICS" o similar.	
			Mano de obra	8,49 €
			Materiales	322,20 €
			Medios auxiliares	6,61 €
			3 % Costes indirectos	10,12 €
			Total por Ud.....:	347,42 €
			Son TRESCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud	
462	IEX076	Ud	Protector contra sobretensiones transitorias, modular.	
			Mano de obra	8,49 €
			Materiales	354,12 €
			Medios auxiliares	7,25 €
			3 % Costes indirectos	11,10 €
			Total por Ud.....:	380,96 €
			Son TRESCIENTOS OCHENTA EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud	
463	IEX305	Ud	Fusible de cuchillas.	
			Mano de obra	4,85 €
			Materiales	12,56 €
			Medios auxiliares	0,35 €
			3 % Costes indirectos	0,53 €
			Total por Ud.....:	18,29 €
			Son DIECIOCHO EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS por Ud	
464	IEX305b	Ud	Fusible de cuchillas.	

MINISTERIO DE HACIENDA
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción		
			Mano de obra		4,85 €
			Materiales		12,56 €
			Medios auxiliares		0,35 €
			3 % Costes indirectos		0,53 €
				Total por Ud.....:	18,29 €
			Son DIECIOCHO EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS por Ud		
465	IFA010	Ud	Acometida de abastecimiento de agua potable.		
			Mano de obra		99,19 €
			Maquinaria		7,25 €
			Materiales		245,48 €
			Medios auxiliares		14,08 €
			3 % Costes indirectos		10,98 €
				Total por Ud.....:	376,98 €
			Son TRESCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud		
466	IFB010	Ud	Alimentación de agua potable.		
			Mano de obra		12,26 €
			Materiales		21,29 €
			Medios auxiliares		0,67 €
			3 % Costes indirectos		1,03 €
				Total por Ud.....:	35,25 €
			Son TREINTA Y CINCO EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS por Ud		
467	IFC010	Ud	Preinstalación de contador para abastecimiento de agua potable.		
			Mano de obra		45,72 €
			Materiales		119,44 €
			Medios auxiliares		6,61 €
			3 % Costes indirectos		5,15 €
				Total por Ud.....:	176,92 €
			Son CIENTO SETENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud		
468	IFD010	Ud	Grupo de presión para edificios.		
			Mano de obra		177,34 €
			Materiales		9.865,65 €
			Medios auxiliares		401,72 €
			3 % Costes indirectos		313,34 €
				Total por Ud.....:	10.758,05 €
			Son DIEZ MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS por Ud		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
469	IFD050	Ud	Depósito de Agua Potable Aquablock Soplado XL de 2000 Litros Schutz o similar	
			Mano de obra	113,48 €
			Materiales	1.077,05 €
			Medios auxiliares	23,81 €
			3 % Costes indirectos	36,43 €
			Total por Ud.....:	1.250,77 €
			Son MIL DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud	
470	IFI005	m	Tubería para instalación interior, colocada superficialmente.	
			Mano de obra	1,61 €
			Materiales	2,88 €
			Medios auxiliares	0,09 €
			3 % Costes indirectos	0,14 €
			Total por m.....:	4,72 €
			Son CUATRO EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS por m	
471	IFI005b	m	Tubería para instalación interior, colocada superficialmente.	
			Mano de obra	2,14 €
			Materiales	3,73 €
			Medios auxiliares	0,12 €
			3 % Costes indirectos	0,18 €
			Total por m.....:	6,17 €
			Son SEIS EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS por m	
472	IFI005c	m	Tubería para instalación interior, colocada superficialmente.	
			Mano de obra	2,71 €
			Materiales	5,51 €
			Medios auxiliares	0,16 €
			3 % Costes indirectos	0,25 €
			Total por m.....:	8,63 €
			Son OCHO EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS por m	
473	IFI005d	m	Tubería para instalación interior, colocada superficialmente.	
			Mano de obra	3,24 €
			Materiales	11,14 €
			Medios auxiliares	0,29 €
			3 % Costes indirectos	0,44 €
			Total por m.....:	15,11 €
			Son QUINCE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS por m	

MINISTERIO DE HACIENDA · Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
474	IFI005e	m	Tubería para instalación interior, colocada superficialmente.	
			Mano de obra	3,75 €
			Materiales	16,90 €
			Medios auxiliares	0,41 €
			3 % Costes indirectos	0,63 €
			Total por m.....:	21,69 €
			Son VEINTIUN EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m	
475	IFI005f	m	Tubería para instalación interior, colocada superficialmente.	
			Mano de obra	4,33 €
			Materiales	24,77 €
			Medios auxiliares	0,58 €
			3 % Costes indirectos	0,89 €
			Total por m.....:	30,57 €
			Son TREINTA EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m	
476	IFI005g	m	Tubería para instalación interior, colocada superficialmente.	
			Mano de obra	4,85 €
			Materiales	40,14 €
			Medios auxiliares	0,90 €
			3 % Costes indirectos	1,38 €
			Total por m.....:	47,27 €
			Son CUARENTA Y SIETE EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS por m	
477	IFI008	Ud	Llave de paso.	
			Mano de obra	7,65 €
			Materiales	8,70 €
			Medios auxiliares	0,33 €
			3 % Costes indirectos	0,50 €
			Total por Ud.....:	17,18 €
			Son DIECISIETE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS por Ud	
478	IFI008b	Ud	Llave de paso.	
			Mano de obra	9,88 €
			Materiales	13,55 €
			Medios auxiliares	0,47 €
			3 % Costes indirectos	0,72 €
			Total por Ud.....:	24,62 €
			Son VEINTICUATRO EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud	

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción		
479	IFI008c	Ud	Llave de paso.		
			Mano de obra		13,03 €
			Materiales		18,18 €
			Medios auxiliares		0,62 €
			3 % Costes indirectos		0,95 €
				Total por Ud.....:	32,78 €
			Son TREINTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud		
480	IFW010	Ud	Válvula de corte.		
			Mano de obra		26,96 €
			Materiales		84,24 €
			Medios auxiliares		2,22 €
			3 % Costes indirectos		3,40 €
				Total por Ud.....:	116,82 €
			Son CIENTO DIECISEIS EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud		
481	IIC020	Ud	Detector de movimiento.		
			Mano de obra		10,74 €
			Materiales		41,86 €
			Medios auxiliares		1,05 €
			3 % Costes indirectos		1,61 €
				Total por Ud.....:	55,26 €
			Son CINCUENTA Y CINCO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS por Ud		
482	IOA021	Ud	Luminaria de emergencia con lámpara LED, en zonas comunes.		
			Mano de obra		9,46 €
			Materiales		65,00 €
			Medios auxiliares		1,49 €
			3 % Costes indirectos		2,28 €
				Total por Ud.....:	78,23 €
			Son SETENTA Y OCHO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS por Ud		
483	IOB020	Ud	Depósito.		
			Mano de obra		285,24 €
			Materiales		3.704,67 €
			Medios auxiliares		79,80 €
			3 % Costes indirectos		122,09 €
				Total por Ud.....:	4.191,80 €
			Son CUATRO MIL CIENTO NOVENTA Y UN EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS por Ud		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
484	IOB021	Ud	Grupo de presión.	
			Mano de obra	362,83 €
			Materiales	8.274,83 €
			Medios auxiliares	172,75 €
			3 % Costes indirectos	264,31 €
			Total por Ud.....:	9.074,72 €
			Son NUEVE MIL SETENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud	
485	IOB022	m	Red de distribución de agua.	
			Mano de obra	19,62 €
			Materiales	9,12 €
			Medios auxiliares	0,57 €
			3 % Costes indirectos	0,88 €
			Total por m.....:	30,19 €
			Son TREINTA EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS por m	
486	IOB022b	m	Red de distribución de agua.	
			Mano de obra	25,02 €
			Materiales	14,75 €
			Medios auxiliares	0,80 €
			3 % Costes indirectos	1,22 €
			Total por m.....:	41,79 €
			Son CUARENTA Y UN EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m	
487	IOB022c	m	Red de distribución de agua.	
			Mano de obra	27,89 €
			Materiales	19,02 €
			Medios auxiliares	0,94 €
			3 % Costes indirectos	1,44 €
			Total por m.....:	49,29 €
			Son CUARENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS por m	
488	IOB030	Ud	Boca de incendio equipada con armario para extintor y módulo técnico.	
			Mano de obra	59,38 €
			Materiales	566,00 €
			Medios auxiliares	12,51 €
			3 % Costes indirectos	19,14 €
			Total por Ud.....:	657,03 €
			Son SEISCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS CON TRES CÉNTIMOS por Ud	

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción		
489	IOB030b	Ud	Boca de incendio equipada.		
			Mano de obra		52,30 €
			Materiales		366,84 €
			Medios auxiliares		8,38 €
			3 % Costes indirectos		12,83 €
				Total por Ud.....:	440,35 €
			Son CUATROCIENTOS CUARENTA EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud		
490	IOD001	Ud	Central de detección automática de incendios, convencional.		
			Mano de obra		90,12 €
			Materiales		328,83 €
			Medios auxiliares		8,38 €
			3 % Costes indirectos		12,82 €
				Total por Ud.....:	440,15 €
			Son CUATROCIENTOS CUARENTA EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS por Ud		
491	IOD004	Ud	Pulsador de alarma, convencional.		
			Mano de obra		22,53 €
			Materiales		12,61 €
			Medios auxiliares		0,70 €
			3 % Costes indirectos		1,08 €
				Total por Ud.....:	36,92 €
			Son TREINTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud		
492	IOD005	Ud	Sirena interior.		
			Mano de obra		22,53 €
			Materiales		38,50 €
			Medios auxiliares		1,22 €
			3 % Costes indirectos		1,87 €
				Total por Ud.....:	64,12 €
			Son SESENTA Y CUATRO EUROS CON DOCE CÉNTIMOS por Ud		
493	IOD020	m	Canalización de protección de cableado.		
			Mano de obra		3,61 €
			Materiales		2,51 €
			Medios auxiliares		0,12 €
			3 % Costes indirectos		0,19 €
				Total por m.....:	6,43 €
			Son SEIS EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS por m		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
494	IOD030	m	Cableado.	
			Mano de obra	0,90 €
			Materiales	4,49 €
			Medios auxiliares	0,11 €
			3 % Costes indirectos	0,17 €
			Total por m.....:	5,67 €
			Son CINCO EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m	
495	IOS010	Ud	Señalización de equipos contra incendios.	
			Mano de obra	6,67 €
			Materiales	5,79 €
			Medios auxiliares	0,25 €
			3 % Costes indirectos	0,38 €
			Total por Ud.....:	13,09 €
			Son TRECE EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS por Ud	
496	IOS020	Ud	Señalización de medios de evacuación.	
			Mano de obra	5,87 €
			Materiales	8,92 €
			Medios auxiliares	0,30 €
			3 % Costes indirectos	0,45 €
			Total por Ud.....:	15,54 €
			Son QUINCE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
497	IOS020b	Ud	PLACA DE SEÑALIZACIÓN DE MEDIOS DE EVACUACIÓN, DE PVC FOTOLUMINISCENTE DE 447x447 mm	
			Mano de obra	7,02 €
			Materiales	30,42 €
			Medios auxiliares	0,75 €
			3 % Costes indirectos	1,15 €
			Total por Ud.....:	39,34 €
			Son TREINTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
498	IOS020c	Ud	PLACA DE SEÑALIZACIÓN DE MEDIOS DE EVACUACIÓN, DE PVC FOTOLUMINISCENTE DE 224X224 MM.	
			Mano de obra	7,02 €
			Materiales	8,92 €
			Medios auxiliares	0,32 €
			3 % Costes indirectos	0,49 €

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Total por Ud.....:	16,75 €
			Son DIECISEIS EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud	
499	IOS020cb	Ud	PLANO DE EVACUACIÓN, DE PVC FOTOLUMINISCENTE	
			Mano de obra	8,98 €
			Materiales	8,92 €
			Medios auxiliares	0,36 €
			3 % Costes indirectos	0,55 €
			Total por Ud.....:	18,81 €
			Son DIECIOCHO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud	
500	IOX010	Ud	Extintor polvo ABC 6kg de eficacia 27A-183B.	
			Mano de obra	8,72 €
			Materiales	36,08 €
			Medios auxiliares	0,90 €
			3 % Costes indirectos	1,37 €
			Total por Ud.....:	47,07 €
			Son CUARENTA Y SIETE EUROS CON SIETE CÉNTIMOS por Ud	
501	IOX010b	Ud	Extintor CO2 5 kg de eficacia 89B.	
			Mano de obra	8,72 €
			Materiales	89,51 €
			Medios auxiliares	1,96 €
			3 % Costes indirectos	3,01 €
			Total por Ud.....:	103,20 €
			Son CIENTO TRES EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS por Ud	
502	IOX510	Ud	Armario para alojar extintor de polvo ABC 6 kg. Instalación empotrada.	
			Mano de obra	3,91 €
			Materiales	153,00 €
			Medios auxiliares	3,14 €
			3 % Costes indirectos	4,80 €
			Total por Ud.....:	164,85 €
			Son CIENTO SESENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud	
503	IPE030b	Ud	Pararrayos con dispositivo de cebado "PDC".	
			Mano de obra	828,87 €
			Materiales	7.532,08 €
			Medios auxiliares	167,22 €
			3 % Costes indirectos	255,85 €

MINISTERIO DE HACIENDA · San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Total por Ud.....:	8.784,02 €
			Son OCHO MIL SETECIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS CON DOS CÉNTIMOS por Ud	
504	ISb	Ud	Interruptor simple	
			Mano de obra	5,91 €
			Materiales	9,74 €
			3 % Costes indirectos	0,47 €
			Total por Ud.....:	16,12 €
			Son DIECISEIS EUROS CON DOCE CÉNTIMOS por Ud	
505	ISB010	m	Bajante en el interior del edificio para aguas residuales y pluviales.	
			Mano de obra	9,00 €
			Materiales	22,58 €
			Medios auxiliares	0,63 €
			3 % Costes indirectos	0,97 €
			Total por m.....:	33,18 €
			Son TREINTA Y TRES EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS por m	
506	ISB010b	m	Bajante en el interior del edificio para aguas residuales y pluviales.	
			Mano de obra	2,88 €
			Materiales	4,69 €
			Medios auxiliares	0,15 €
			3 % Costes indirectos	0,23 €
			Total por m.....:	7,95 €
			Son SIETE EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m	
507	ISB010c	m	Bajante en el interior del edificio para aguas residuales y pluviales.	
			Mano de obra	4,32 €
			Materiales	7,34 €
			Medios auxiliares	0,23 €
			3 % Costes indirectos	0,36 €
			Total por m.....:	12,25 €
			Son DOCE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS por m	
508	ISD005	m	Red de pequeña evacuación, empotrada.	
			Mano de obra	2,62 €
			Materiales	3,60 €
			Medios auxiliares	0,12 €
			3 % Costes indirectos	0,19 €

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Total por m.....:	6,53 €
			Son SEIS EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS por m	
509	ISD005b	m	Red de pequeña evacuación, empotrada.	
			Mano de obra	2,96 €
			Materiales	4,38 €
			Medios auxiliares	0,15 €
			3 % Costes indirectos	0,22 €
			Total por m.....:	7,71 €
			Son SIETE EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS por m	
510	ISD005c	m	Red de pequeña evacuación, empotrada.	
			Mano de obra	3,27 €
			Materiales	5,59 €
			Medios auxiliares	0,18 €
			3 % Costes indirectos	0,27 €
			Total por m.....:	9,31 €
			Son NUEVE EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS por m	
511	ISD005d	m	Red de pequeña evacuación, empotrada.	
			Mano de obra	4,90 €
			Materiales	8,65 €
			Medios auxiliares	0,27 €
			3 % Costes indirectos	0,41 €
			Total por m.....:	14,23 €
			Son CATORCE EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS por m	
512	ISD008	Ud	Bote sifónico.	
			Mano de obra	6,12 €
			Materiales	19,61 €
			Medios auxiliares	0,51 €
			3 % Costes indirectos	0,79 €
			Total por Ud.....:	27,03 €
			Son VEINTISIETE EUROS CON TRES CÉNTIMOS por Ud	
513	ISS010	m	Colector suspendido.	
			Mano de obra	7,35 €
			Materiales	8,72 €
			Medios auxiliares	0,32 €
			3 % Costes indirectos	0,49 €

MINISTERIO DE HACIENDA
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Total por m.....:	16,88 €
			Son DIECISEIS EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m	
514	ISS010b	m	Colector suspendido.	
			Mano de obra	9,22 €
			Materiales	11,05 €
			Medios auxiliares	0,41 €
			3 % Costes indirectos	0,62 €
			Total por m.....:	21,30 €
			Son VEINTIUN EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS por m	
515	ISS010c	m	Colector suspendido.	
			Mano de obra	10,44 €
			Materiales	13,54 €
			Medios auxiliares	0,48 €
			3 % Costes indirectos	0,73 €
			Total por m.....:	25,19 €
			Son VEINTICINCO EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS por m	
516	ISS010d	m	Colector suspendido.	
			Mano de obra	13,49 €
			Materiales	26,60 €
			Medios auxiliares	0,80 €
			3 % Costes indirectos	1,23 €
			Total por m.....:	42,12 €
			Son CUARENTA Y DOS EUROS CON DOCE CÉNTIMOS por m	
517	IVG030	Ud	Rejilla interior para conducto de ventilación.	
			Mano de obra	14,60 €
			Materiales	52,36 €
			Medios auxiliares	1,34 €
			3 % Costes indirectos	2,05 €
			Total por Ud.....:	70,35 €
			Son SETENTA EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud	
518	IVG030b	Ud	Rejilla interior para conducto de ventilación.	
			Mano de obra	16,06 €
			Materiales	61,62 €
			Medios auxiliares	1,55 €
			3 % Costes indirectos	2,38 €

MINISTERIO DE HACIENDA
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Total por Ud.....:	81,61 €
			Son OCHENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud	
519	IVG035	Ud	Rejilla exterior para instalaciones de ventilación.	
			Mano de obra	9,51 €
			Materiales	325,36 €
			Medios auxiliares	6,70 €
			3 % Costes indirectos	10,25 €
			Total por Ud.....:	351,82 €
			Son TRESCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud	
520	LAH010	Ud	PI08 - Puerta de armario, de madera.	
			Mano de obra	79,28 €
			Materiales	335,94 €
			Medios auxiliares	8,30 €
			3 % Costes indirectos	12,71 €
			Total por Ud.....:	436,23 €
			Son CUATROCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS por Ud	
521	lat	u	Latiguillo RJ45 Cat6A UTP 0.5m o equivalente	
			Mano de obra	1,16 €
			Maquinaria	1,68 €
			3 % Costes indirectos	0,09 €
			Total por u.....:	2,93 €
			Son DOS EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS por u	
522	LCL055	m²	VI01, VI02 - Carpintería de aluminio en cerramiento de zaguanes de entrada al edificio.	
			Mano de obra	7,15 €
			Materiales	397,89 €
			Medios auxiliares	8,10 €
			3 % Costes indirectos	12,39 €
			Total por m².....:	425,53 €
			Son CUATROCIENTOS VEINTICINCO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS por m²	
523	LCL055b_VE7	m²	VE07 - Carpintería de aluminio con RPT en cerramiento de zaguanes de entrada al edificio.	
			Mano de obra	213,25 €
			Materiales	407,61 €
			Medios auxiliares	16,82 €
			3 % Costes indirectos	19,13 €

MINISTERIO DE HACIENDA
San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Total por m².....:	656,81 €
			Son SEISCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS por m²	
524	LCL060	Ud	MI 01 - Carpintería de aluminio para cerramiento mostrador, de dimensiones 2000x1100 mm y ventanilla 1000x300, con cerraduras de seguridad.	
			Mano de obra	115,37 €
			Materiales	645,29 €
			Medios auxiliares	15,21 €
			3 % Costes indirectos	23,28 €
			Total por Ud.....:	799,15 €
			Son SETECIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS por Ud	
525	LCY010	u	VE02 - Ventana corredera aluminio exterior 3H 2400x1200 con RPT, lacado RAL.	
			Mano de obra	81,71 €
			Materiales	829,35 €
			Medios auxiliares	18,63 €
			3 % Costes indirectos	27,89 €
			Total por u.....:	957,58 €
			Son NOVECIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS por u	
526	LCY010b	u	VE06 - Ventana corredera aluminio exterior 3H 2400x1200 con RPT, lacado RAL.	
			Mano de obra	81,71 €
			Materiales	805,91 €
			Medios auxiliares	18,16 €
			3 % Costes indirectos	27,17 €
			Total por u.....:	932,95 €
			Son NOVECIENTOS TREINTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS por u	
527	LEGALIZAC102	u	Legalización de la instalación	
			Sin descomposición	1.941,75 €
			3 % Costes indirectos	58,25 €
			Total por u.....:	2.000,00 €
			Son DOS MIL EUROS por u	
528	LFA010b_1	Ud	PI RF 01 - Puerta cortafuegos de acero galvanizado.	
			Mano de obra	19,28 €
			Materiales	521,67 €
			Medios auxiliares	10,82 €
			3 % Costes indirectos	16,55 €

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Total por Ud.....:	568,32 €
			Son QUINIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud	
529	LFA010b_2	Ud	PI RF 02 - Puerta cortafuegos doble de acero galvanizado.	
			Mano de obra	32,13 €
			Materiales	1.184,26 €
			Medios auxiliares	24,33 €
			3 % Costes indirectos	37,22 €
			Total por Ud.....:	1.277,94 €
			Son MIL DOSCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
530	LPM010	Ud	PI01 - Puerta interior abatible 210x82,5 cm, de madera.	
			Mano de obra	50,99 €
			Materiales	189,35 €
			Medios auxiliares	4,81 €
			3 % Costes indirectos	7,35 €
			Total por Ud.....:	252,50 €
			Son DOSCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS por Ud	
531	LPM010_70	Ud	PI05 - Puerta interior abatible 203x72,5 cm, de madera.	
			Mano de obra	50,99 €
			Materiales	176,27 €
			Medios auxiliares	4,55 €
			3 % Costes indirectos	6,95 €
			Total por Ud.....:	238,76 €
			Son DOSCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud	
532	LPM010d80	Ud	PI03 - Puerta interior doble abatible 210x82,5, de madera.	
			Mano de obra	79,28 €
			Materiales	387,89 €
			Medios auxiliares	9,34 €
			3 % Costes indirectos	14,30 €
			Total por Ud.....:	490,81 €
			Son CUATROCIENTOS NOVENTA EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud	
533	LPM010d90	Ud	PI02 - Puerta interior doble abatible 210x92,5, de madera.	
			Mano de obra	79,28 €
			Materiales	434,16 €
			Medios auxiliares	10,27 €
			3 % Costes indirectos	15,71 €

MINISTERIO DE HACIENDA · San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Total por Ud.....:	539,42 €
			Son QUINIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud	
534	LPM010d90F	Ud	PI06 - Puerta interior abatible 210x92,5 + hoja 210x27,5, de madera.	
			Mano de obra	79,28 €
			Materiales	351,29 €
			Medios auxiliares	8,61 €
			3 % Costes indirectos	13,18 €
			Total por Ud.....:	452,36 €
			Son CUATROCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud	
535	LPM021	Ud	PI04 - Puerta interior corredera 203x85 cm, de madera.	
			Mano de obra	110,79 €
			Materiales	414,49 €
			Medios auxiliares	16,01 €
			3 % Costes indirectos	16,24 €
			Total por Ud.....:	557,53 €
			Son QUINIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud	
536	LRL010	m²	PE03 - Puerta de aluminio.	
			Mano de obra	8,70 €
			Materiales	130,36 €
			Medios auxiliares	2,78 €
			3 % Costes indirectos	4,26 €
			Total por m².....:	146,10 €
			Son CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS por m²	
537	LRL010b	m²	Puerta de registro para instalaciones, de aluminio.	
			Mano de obra	8,70 €
			Materiales	130,36 €
			Medios auxiliares	2,78 €
			3 % Costes indirectos	4,26 €
			Total por m².....:	146,10 €
			Son CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS por m²	
538	LSE010	Ud	EVE01 - Estor enrollable de tejido ignífugo perforado.	
			Mano de obra	44,13 €
			Materiales	185,27 €
			Medios auxiliares	4,59 €
			3 % Costes indirectos	7,02 €

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Total por Ud.....:	241,01 €
			Son DOSCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS CON UN CÉNTIMO por Ud	
539	LSE010_140	Ud	EVE03 - Estor enrollable de tejido ignífugo perforado.	
			Mano de obra	34,71 €
			Materiales	161,99 €
			Medios auxiliares	3,93 €
			3 % Costes indirectos	6,02 €
			Total por Ud.....:	206,65 €
			Son DOSCIENTOS SEIS EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud	
540	LSE010_240	Ud	EVE02 - Estor enrollable de tejido ignífugo perforado.	
			Mano de obra	63,47 €
			Materiales	294,88 €
			Medios auxiliares	7,17 €
			3 % Costes indirectos	10,97 €
			Total por Ud.....:	376,49 €
			Son TRESCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud	
541	LSE010b_144	Ud	EVE04 - Estor enrollable de tejido ignífugo perforado.	
			Mano de obra	34,71 €
			Materiales	177,22 €
			Medios auxiliares	4,24 €
			3 % Costes indirectos	6,49 €
			Total por Ud.....:	222,66 €
			Son DOSCIENTOS VEINTIDOS EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud	
542	LSE025	Ud	EVE05 - Estor enrollable de tejido ignífugo opaco.	
			Mano de obra	44,13 €
			Materiales	185,27 €
			Medios auxiliares	4,59 €
			3 % Costes indirectos	7,02 €
			Total por Ud.....:	241,01 €
			Son DOSCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS CON UN CÉNTIMO por Ud	
543	LSE025b_240	Ud	EVE06 - Estor enrollable de tejido ignífugo opaco.	
			Mano de obra	63,47 €
			Materiales	294,88 €
			Medios auxiliares	7,17 €
			3 % Costes indirectos	10,97 €

MINISTERIO DE HACIENDA
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Total por Ud.....:	376,49 €
			Son TRESCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud	
544	LUM01	Ud	Surface accesory luminaire 729.51 o similar	
			Mano de obra	6,06 €
			Materiales	55,20 €
			Medios auxiliares	0,61 €
			3 % Costes indirectos	1,86 €
			Total por Ud.....:	63,73 €
			Son SESENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud	
545	LUM02	Ud	Lum. 729.61 120X30 Low Glare 4000K DALI2 o similar	
			Mano de obra	6,06 €
			Materiales	148,00 €
			Medios auxiliares	1,54 €
			3 % Costes indirectos	4,67 €
			Total por Ud.....:	160,27 €
			Son CIENTO SESENTA EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS por Ud	
546	LUM03	Ud	Accesorio suspension 729.50/51 o similar.	
			Mano de obra	6,06 €
			Materiales	24,80 €
			Medios auxiliares	0,31 €
			3 % Costes indirectos	0,94 €
			Total por Ud.....:	32,11 €
			Son TREINTA Y DOS EUROS CON ONCE CÉNTIMOS por Ud	
547	LUM05	Ud	Luminaria estanca 780 IP65 4000K 600 2C o similar.	
			Mano de obra	6,06 €
			Materiales	69,50 €
			Medios auxiliares	0,76 €
			3 % Costes indirectos	2,29 €
			Total por Ud.....:	78,61 €
			Son SETENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud	
548	LUM06	Ud	Luminaria estanca 780 IP65 4000K 1.2 2C o similar.	
			Mano de obra	6,06 €
			Materiales	86,50 €
			Medios auxiliares	0,93 €
			3 % Costes indirectos	2,80 €

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Total por Ud.....:	96,29 €
			Son NOVENTA Y SEIS EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS por Ud	
549	LUM07	Ud	Luminaria con detector 15,4 W 4000 K o similar	
			Mano de obra	6,06 €
			Materiales	149,00 €
			Medios auxiliares	1,55 €
			3 % Costes indirectos	4,70 €
			Total por Ud.....:	161,31 €
			Son CIENTO SESENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS por Ud	
550	LUM08	Ud	Carril trifásico 3m B o similar.	
			Mano de obra	6,06 €
			Materiales	102,50 €
			Medios auxiliares	1,09 €
			3 % Costes indirectos	3,29 €
			Total por Ud.....:	112,94 €
			Son CIENTO DOCE EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
551	LUM09	Ud	Carril trifásico 2m B o similar.	
			Mano de obra	6,06 €
			Materiales	70,50 €
			Medios auxiliares	0,77 €
			3 % Costes indirectos	2,32 €
			Total por Ud.....:	79,65 €
			Son SETENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud	
552	LUM10	Ud	Alim fin pol der B o similar.	
			Mano de obra	6,06 €
			Materiales	16,50 €
			Medios auxiliares	0,23 €
			3 % Costes indirectos	0,68 €
			Total por Ud.....:	23,47 €
			Son VEINTITRES EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud	
553	LUM11	Ud	Cnct continuidad sin alim B o similar.	
			Mano de obra	6,06 €
			Materiales	11,20 €
			Medios auxiliares	0,17 €
			3 % Costes indirectos	0,52 €

MINISTERIO DE HACIENDA
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Total por Ud.....:	17,95 €
			Son DIECISIETE EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud	
554	LUM12	Ud	Tapa final B o similar.	
			Mano de obra	6,06 €
			Materiales	4,10 €
			Medios auxiliares	0,10 €
			3 % Costes indirectos	0,31 €
			Total por Ud.....:	10,57 €
			Son DIEZ EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud	
555	LUM13	Ud	Proyector 740.01 Carril 3000K SP BL o similar.	
			Mano de obra	6,06 €
			Materiales	139,60 €
			Medios auxiliares	1,46 €
			3 % Costes indirectos	4,41 €
			Total por Ud.....:	151,53 €
			Son CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud	
556	LUM14.	Ud	Proyector 740.01 Carril 3000K FL BL o similar	
			Mano de obra	6,06 €
			Materiales	139,60 €
			Medios auxiliares	1,46 €
			3 % Costes indirectos	4,41 €
			Total por Ud.....:	151,53 €
			Son CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud	
557	LUM15	Ud	Perfilería cableado o similar.	
			Mano de obra	6,06 €
			Materiales	25,00 €
			Medios auxiliares	0,31 €
			3 % Costes indirectos	0,94 €
			Total por Ud.....:	32,31 €
			Son TREINTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS por Ud	
558	LUM15.	Ud	Proyector 740.01 Carril 3000K WL BL o similar	
			Mano de obra	6,06 €
			Materiales	139,60 €
			3 % Costes indirectos	4,37 €

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Total por Ud.....:	150,03 €
			Son CIENTO CINCUENTA EUROS CON TRES CÉNTIMOS por Ud	
559	LUM16	Ud	Difusor opal perfilería superficie o similar.	
			Mano de obra	6,06 €
			Materiales	9,00 €
			Medios auxiliares	0,15 €
			3 % Costes indirectos	0,46 €
			Total por Ud.....:	15,67 €
			Son QUINCE EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud	
560	LUM16.	Ud	LedFlex 810.34 4000K IP20 H.E. o similar	
			Mano de obra	6,06 €
			Materiales	123,10 €
			3 % Costes indirectos	3,87 €
			Total por Ud.....:	133,03 €
			Son CIENTO TREINTA Y TRES EUROS CON TRES CÉNTIMOS por Ud	
561	LUM17	Ud	Tapa perfilería cableado o similar.	
			Mano de obra	6,06 €
			Materiales	1,20 €
			Medios auxiliares	0,07 €
			3 % Costes indirectos	0,22 €
			Total por Ud.....:	7,55 €
			Son SIETE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud	
562	LUM18	Ud	Fuente de tensión 75W/24V HE o similar.	
			Mano de obra	6,06 €
			Materiales	75,80 €
			Medios auxiliares	0,82 €
			3 % Costes indirectos	2,48 €
			Total por Ud.....:	85,16 €
			Son OCHENTA Y CINCO EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS por Ud	
563	LUM19	Ud	Fuente de tensión 150W/24V HE o similar.	
			Mano de obra	6,06 €
			Materiales	127,80 €
			Medios auxiliares	1,34 €
			3 % Costes indirectos	4,06 €

MINISTERIO DE HACIENDA
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Total por Ud.....:	139,26 €
			Son CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS por Ud	
564	LUM20	Ud	860.43 2400 Blanco Perfil o similar.	
			Mano de obra	6,06 €
			Materiales	98,90 €
			Medios auxiliares	1,05 €
			3 % Costes indirectos	3,18 €
			Total por Ud.....:	109,19 €
			Son CIENTO NUEVE EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS por Ud	
565	LUM21	Ud	Modulo 860 Low UGR 2400 4000K CRI90 o similar.	
			Mano de obra	6,06 €
			Materiales	382,20 €
			Medios auxiliares	3,88 €
			3 % Costes indirectos	11,76 €
			Total por Ud.....:	403,90 €
			Son CUATROCIENTOS TRES EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS por Ud	
566	LUM22	Ud	Kit de suspensión 4 m 2 pcs Blanco o similar.	
			Mano de obra	6,06 €
			Materiales	15,00 €
			Medios auxiliares	0,21 €
			3 % Costes indirectos	0,64 €
			Total por Ud.....:	21,91 €
			Son VEINTIUN EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud	
567	LUM23	Ud	Tapa final suspendido Blanco o similar.	
			Mano de obra	6,06 €
			Materiales	22,70 €
			Medios auxiliares	0,29 €
			3 % Costes indirectos	0,87 €
			Total por Ud.....:	29,92 €
			Son VEINTINUEVE EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud	
568	LUM24	Ud	Accesorio florón Blanco o similar.	
			Mano de obra	6,06 €
			Materiales	36,10 €
			Medios auxiliares	0,42 €
			3 % Costes indirectos	1,28 €

MINISTERIO DE HACIENDA · San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Total por Ud.....:	43,86 €
			Son CUARENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud	
569	LUM25	Ud	Cable de alimentación transparente 5P 4m o similar.	
			Mano de obra	6,06 €
			Materiales	33,00 €
			Medios auxiliares	0,39 €
			3 % Costes indirectos	1,18 €
			Total por Ud.....:	40,63 €
			Son CUARENTA EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud	
570	LUM26	Ud	Downlight 725.26 NW Comfort o similar	
			Mano de obra	6,06 €
			Materiales	39,00 €
			3 % Costes indirectos	1,35 €
			Total por Ud.....:	46,41 €
			Son CUARENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud	
571	LUM27	Ud	Downlight 703.21 Fijo NW WF BL o similar	
			Mano de obra	6,06 €
			Materiales	40,20 €
			3 % Costes indirectos	1,39 €
			Total por Ud.....:	47,65 €
			Son CUARENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud	
572	LUM28	Ud	Proyector 640.30 Sup. WW CRI92 WF BL o similar	
			Mano de obra	6,06 €
			Materiales	256,50 €
			3 % Costes indirectos	7,88 €
			Total por Ud.....:	270,44 €
			Son DOSCIENTOS SETENTA EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
573	LUM29	Ud	Accesorio Suspensión 640.30 BL o similar	
			Mano de obra	6,06 €
			Materiales	18,60 €
			3 % Costes indirectos	0,74 €

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Total por Ud.....:	25,40 €
			Son VEINTICINCO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS por Ud	
574	LUM30	Ud	Proyector 640.31 Sup. WW WF BL o similar	
			Mano de obra	6,06 €
			Materiales	179,30 €
			3 % Costes indirectos	5,56 €
			Total por Ud.....:	190,92 €
			Son CIENTO NOVENTA EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud	
575	LUM31	Ud	Detector de presencia y luminosidad de superficie 20x20m DALI-2 Master blanco o similar	
			Mano de obra	6,06 €
			Materiales	254,60 €
			3 % Costes indirectos	7,82 €
			Total por Ud.....:	268,48 €
			Son DOSCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud	
576	LUM32	Ud	Detector de presencia y luminosidad de superficie Room DALI-2 Master BL Mesh o similar	
			Mano de obra	6,06 €
			Materiales	175,10 €
			3 % Costes indirectos	5,43 €
			Total por Ud.....:	186,59 €
			Son CIENTO OCHENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud	
577	LVC011	m²	Doble acristalamiento templado 6/16/6, de baja emisividad térmica.	
			Mano de obra	19,73 €
			Materiales	127,33 €
			Medios auxiliares	2,94 €
			3 % Costes indirectos	4,50 €
			Total por m².....:	154,50 €
			Son CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS por m²	
578	LVC012	m²	Doble acristalamiento 6/16/4+4, de baja emisividad térmica y seguridad (laminar).	
			Mano de obra	19,73 €
			Materiales	182,60 €
			Medios auxiliares	4,05 €
			3 % Costes indirectos	6,19 €

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción
			Total por m².....: 212,57 €
			Son DOSCIENTOS DOCE EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m²
579	LVS010	m²	Vidrio laminar de seguridad, compuesto por dos lunas de 6 mm de espesor unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo, de 0,38 mm de espesor.
			Mano de obra 26,11 €
			Materiales 42,61 €
			Medios auxiliares 1,37 €
			3 % Costes indirectos 2,10 €
			Total por m².....: 72,19 €
			Son SETENTA Y DOS EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS por m²
580	MACC	u	MOSTRADOR ACCESIBLE INFORMACIÓN PB
			Mano de obra 99,52 €
			Materiales 3.827,06 €
			Medios auxiliares 58,90 €
			3 % Costes indirectos 119,56 €
			Total por u.....: 4.105,04 €
			Son CUATRO MIL CIENTO CINCO EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS por u
581	MMRB.2c	u	Contenedor residuos peligrosos 1000 l
			Sin descomposición 239,83 €
			3 % Costes indirectos 7,19 €
			Total por u.....: 247,02 €
			Son DOSCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON DOS CÉNTIMOS por u
582	NBL020	m²	Aislamiento acústico a ruido aéreo y de impacto de suelos flotantes, con láminas de espuma de polietileno reticulado de 5 mm de espesor y desolidarización perimetral realizada con el mismo material aislante. Colocación en obra: a testa. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas.
			Mano de obra 12,86 €
			Materiales 2,58 €
			Medios auxiliares 0,31 €
			3 % Costes indirectos 0,47 €
			Total por m².....: 16,22 €
			Son DIECISEIS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS por m²
583	NIF031	m	Impermeabilización de alféizar con láminas asfálticas.
			Mano de obra 6,43 €
			Materiales 2,98 €

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Medios auxiliares	0,19 €
			3 % Costes indirectos	0,29 €
			Total por m.....:	9,89 €
			Son NUEVE EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m	
584	NIN010	m²	Impermeabilización de cubiertas inclinadas, con láminas asfálticas.	
			Mano de obra	5,96 €
			Materiales	11,27 €
			Medios auxiliares	0,34 €
			3 % Costes indirectos	0,53 €
			Total por m².....:	18,10 €
			Son DIECIOCHO EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS por m²	
585	PP24P	u	Patch panel rack 1U 24 x Rj45 Cat6a Keystone o equivalente	
			Mano de obra	47,52 €
			Maquinaria	35,00 €
			3 % Costes indirectos	2,48 €
			Total por u.....:	85,00 €
			Son OCHENTA Y CINCO EUROS por u	
586	PP48p	u	Patch panel rack 1U 48 x Rj45 Cat6a Keystone o equivalente	
			Mano de obra	47,52 €
			Materiales	67,70 €
			3 % Costes indirectos	3,46 €
			Total por u.....:	118,68 €
			Son CIENTO DIECIOCHO EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS por u	
587	PPr	u	Panel pasacables rack 6 bocas verticalo o equivalente	
			Mano de obra	7,28 €
			Materiales	20,45 €
			3 % Costes indirectos	0,83 €
			Total por u.....:	28,56 €
			Son VEINTIOCHO EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS por u	
588	QAW060	m²	Sustitución de capa de impermeabilización, en cubierta plana, no transitable, autoprotegida, por lámina asfáltica.	
			Mano de obra	18,78 €
			Materiales	18,79 €
			Medios auxiliares	0,75 €
			3 % Costes indirectos	1,15 €

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Total por m².....:	39,47 €
			Son TREINTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m²	
589	QUM011	m	Encuentro lateral de faldón con paramento vertical para cubierta inclinada	
			Mano de obra	11,45 €
			Materiales	17,00 €
			Medios auxiliares	0,57 €
			3 % Costes indirectos	0,87 €
			Total por m.....:	29,89 €
			Son VEINTINUEVE EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m	
590	QUM011ALE	m	Tapa y cierre de canto P5G para remate de alero en cubierta de panel sandwich con pendiente mayor del 10%.	
			Mano de obra	11,45 €
			Materiales	6,40 €
			Medios auxiliares	0,36 €
			3 % Costes indirectos	0,55 €
			Total por m.....:	18,76 €
			Son DIECIOCHO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m	
591	QUM011BRD	m	Borde lateral para cubierta inclinada con una pendiente mayor del 10%	
			Mano de obra	11,45 €
			Materiales	11,99 €
			Medios auxiliares	0,47 €
			3 % Costes indirectos	0,72 €
			Total por m.....:	24,63 €
			Son VEINTICUATRO EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS por m	
592	QUM011CAN	m	Canalón interior para cubierta inclinada con una pendiente mayor del 10%	
			Mano de obra	13,35 €
			Materiales	28,84 €
			Medios auxiliares	0,84 €
			3 % Costes indirectos	1,29 €
			Total por m.....:	44,32 €
			Son CUARENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS por m	
593	QUM011CUM	m	Cumbrera para cubierta inclinada con una pendiente mayor del 10%	
			Mano de obra	9,54 €
			Materiales	19,02 €
			Medios auxiliares	0,57 €

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			3 % Costes indirectos	0,87 €
			Total por m.....:	30,00 €
			Son TREINTA EUROS por m	
594	QUM011EF	m	Encuentro frontal de faldón con paramento vertical para cubierta inclinada	
			Mano de obra	11,45 €
			Materiales	15,60 €
			Medios auxiliares	0,54 €
			3 % Costes indirectos	0,83 €
			Total por m.....:	28,42 €
			Son VEINTIOCHO EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS por m	
595	QUM011LMHY	m	Limahoya para cubierta inclinada con una pendiente mayor del 10%	
			Mano de obra	10,68 €
			Materiales	23,70 €
			Medios auxiliares	0,69 €
			3 % Costes indirectos	1,05 €
			Total por m.....:	36,12 €
			Son TREINTA Y SEIS EUROS CON DOCE CÉNTIMOS por m	
596	QUM011LMTS	m	Limatesa para cubierta inclinada con una pendiente mayor del 10%	
			Mano de obra	9,54 €
			Materiales	19,02 €
			Medios auxiliares	0,57 €
			3 % Costes indirectos	0,87 €
			Total por m.....:	30,00 €
			Son TREINTA EUROS por m	
597	QUM025	m²	Cobertura de paneles sándwich aislantes, de acero "ACH"	
			Mano de obra	24,19 €
			Materiales	81,05 €
			Medios auxiliares	2,77 €
			3 % Costes indirectos	3,24 €
			Total por m².....:	111,25 €
			Son CIENTO ONCE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS por m²	
598	RAA030	m²	Revestimiento interior con piezas de gres esmaltado. Colocación en capa fina.	
			Mano de obra	14,91 €
			Materiales	21,20 €
			Medios auxiliares	0,72 €

MINISTERIO DE HACIENDA
San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			3 % Costes indirectos	1,10 €
			Total por m².....:	37,93 €
			Son TREINTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS por m²	
599	RAU130	m	Perfil cantonera decorativo en revestimiento interior con piezas cerámicas.	
			Mano de obra	3,03 €
			Materiales	3,60 €
			Medios auxiliares	0,13 €
			3 % Costes indirectos	0,20 €
			Total por m.....:	6,96 €
			Son SEIS EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m	
600	RBE005	m²	Capa de mortero cementoso para impermeabilización a base de cemento y resinas sintéticas tipo Sika MonoTop®-107 Plus ES o similar sobre paramento exterior.	
			Mano de obra	21,33 €
			Materiales	4,54 €
			Medios auxiliares	0,52 €
			3 % Costes indirectos	0,79 €
			Total por m².....:	27,18 €
			Son VEINTISIETE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS por m²	
601	REG010	Ud	Revestimiento de escalera interior con piezas cerámicas. Colocación en capa gruesa.	
			Mano de obra	568,93 €
			Materiales	1.192,27 €
			Medios auxiliares	35,22 €
			3 % Costes indirectos	53,89 €
			Total por Ud.....:	1.850,31 €
			Son MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS por Ud	
602	ROO010	m²	Pintura epoxi sobre suelo de garaje.	
			Mano de obra	4,69 €
			Materiales	4,36 €
			Medios auxiliares	0,18 €
			3 % Costes indirectos	0,28 €
			Total por m².....:	9,51 €
			Son NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS por m²	
603	RPE005	m²	Enfoscado de cemento sobre paramento interior.	
			Mano de obra	14,74 €
			Materiales	1,04 €

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Medios auxiliares	0,32 €
			3 % Costes indirectos	0,48 €
			Total por m².....:	16,58 €
			Son DIECISEIS EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m²	
604	RPY011	m²	Reparación de grietas en paramento revestido con yeso.	
			Mano de obra	6,74 €
			Materiales	0,07 €
			Medios auxiliares	0,14 €
			3 % Costes indirectos	0,21 €
			Total por m².....:	7,16 €
			Son SIETE EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS por m²	
605	RRY005	m²	Trasdosado autoportante de doble placa de yeso laminado.	
			Mano de obra	16,44 €
			Materiales	30,49 €
			Medios auxiliares	0,94 €
			3 % Costes indirectos	1,44 €
			Total por m².....:	49,31 €
			Son CUARENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS por m²	
606	RSB022	m²	Base de mortero autonivelante de cemento, armado con fibra de vidrio, tipo "WEBER" o similar.	
			Mano de obra	1,13 €
			Maquinaria	0,87 €
			Materiales	39,08 €
			Medios auxiliares	0,82 €
			3 % Costes indirectos	1,26 €
			Total por m².....:	43,16 €
			Son CUARENTA Y TRES EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS por m²	
607	RSF006	m²	Felpudo de entrada al edificio, con perfiles de aluminio. Sistema "EMCO" o similar.	
			Mano de obra	3,43 €
			Materiales	507,00 €
			Medios auxiliares	10,21 €
			3 % Costes indirectos	15,62 €
			Total por m².....:	536,26 €
			Son QUINIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS por m²	
608	RSG020	m	Rodapié cerámico. Colocación en capa fina.	

MINISTERIO DE HACIENDA · San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Mano de obra	4,37 €
			Materiales	4,74 €
			Medios auxiliares	0,18 €
			3 % Costes indirectos	0,28 €
			Total por m.....:	9,57 €
			Son NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m	
609	RSG033	m	Perfil de transición.	
			Mano de obra	3,64 €
			Materiales	6,23 €
			Medios auxiliares	0,20 €
			3 % Costes indirectos	0,30 €
			Total por m.....:	10,37 €
			Son DIEZ EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS por m	
610	RSG120	m²	Pavimento interior de piezas de gres porcelánico esmaltado. Colocación en capa fina.	
			Mano de obra	19,33 €
			Materiales	41,27 €
			Medios auxiliares	1,21 €
			3 % Costes indirectos	1,85 €
			Total por m².....:	63,66 €
			Son SESENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m²	
611	RSG120_30.60	m²	Pavimento interior de piezas de gres porcelánico esmaltado de 300x600x10 mm. Colocación en capa fina.	
			Mano de obra	14,91 €
			Materiales	55,14 €
			Medios auxiliares	1,40 €
			3 % Costes indirectos	2,14 €
			Total por m².....:	73,59 €
			Son SETENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m²	
612	RSG120c	m²	Pavimento interior de piezas de gres porcelánico esmaltado de 400x600x10 mm. Colocación en capa fina.	
			Mano de obra	19,33 €
			Materiales	59,39 €
			Medios auxiliares	1,57 €
			3 % Costes indirectos	2,41 €

MINISTERIO DE HACIENDA
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Total por m².....:	82,70 €
			Son OCHENTA Y DOS EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS por m²	
613	RSK050	m²	Desbastado mecánico de suelo de hormigón.	
			Mano de obra	5,59 €
			Maquinaria	1,16 €
			Medios auxiliares	0,14 €
			3 % Costes indirectos	0,21 €
			Total por m².....:	7,10 €
			Son SIETE EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS por m²	
614	RSM040	m²	Parquet multicapa.	
			Mano de obra	14,20 €
			Materiales	28,97 €
			Medios auxiliares	0,86 €
			3 % Costes indirectos	1,32 €
			Total por m².....:	45,35 €
			Son CUARENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS por m²	
615	RSM050	m	Rodapié de madera.	
			Mano de obra	2,24 €
			Materiales	5,77 €
			Medios auxiliares	0,16 €
			3 % Costes indirectos	0,25 €
			Total por m.....:	8,42 €
			Son OCHO EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS por m	
616	RSY010	m²	Reparación de pavimento de hormigón, con mortero.	
			Mano de obra	38,62 €
			Materiales	60,95 €
			Medios auxiliares	1,99 €
			3 % Costes indirectos	3,05 €
			Total por m².....:	104,61 €
			Son CIENTO CUATRO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS por m²	
617	RTB025_	m²	Falso techo registrable hidrófugo de placas de yeso laminado.	
			Mano de obra	12,10 €
			Materiales	13,13 €
			Medios auxiliares	0,50 €
			3 % Costes indirectos	0,77 €

MINISTERIO DE HACIENDA · San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Total por m².....:	26,50 €
			Son VEINTISEIS EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS por m²	
618	SEJ010	Ud	Escalera retráctil homologada extensible de tijera para terraza, de acero galvanizado, con apertura y cierre manuales	
			Mano de obra	94,40 €
			Materiales	1.393,46 €
			Medios auxiliares	29,76 €
			3 % Costes indirectos	45,53 €
			Total por Ud.....:	1.563,15 €
			Son MIL QUINIENTOS SESENTA Y TRES EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS por Ud	
619	SIR010	Ud	PLACA CONMEMORATIVA DE ACERO INOXIDABLE DE 400x300 mm	
			Mano de obra	2,72 €
			Materiales	153,23 €
			Medios auxiliares	3,12 €
			3 % Costes indirectos	4,77 €
			Total por Ud.....:	163,84 €
			Son CIENTO SESENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
620	SMS010	Ud	PI07 - Puerta cabina sanitaria de tablero fenólico HPL.	
			Mano de obra	18,20 €
			Materiales	284,21 €
			Medios auxiliares	6,05 €
			3 % Costes indirectos	9,25 €
			Total por Ud.....:	317,71 €
			Son TRESCIENTOS DIECISIETE EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud	
621	STR010	m²	SUPERFICIE TÁCTIL BANDAS LONGITUDINALES ANTIDESLIZANTE DE RESINAS LÍQUIDAS.	
			Mano de obra	71,69 €
			Materiales	189,60 €
			Medios auxiliares	5,23 €
			3 % Costes indirectos	8,00 €
			Total por m².....:	274,52 €
			Son DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS por m²	
622	STR010b	m²	SUPERFICIE TÁCTIL BOTONES CILÍNDRICOS TRONCOCÓNICOS ANTIDESLIZANTE DE RESINAS LÍQUIDAS.	
			Mano de obra	129,11 €
			Materiales	225,79 €

MINISTERIO DE HACIENDA
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			Medios auxiliares	7,10 €
			3 % Costes indirectos	10,86 €
			Total por m².....:	372,86 €
			Son TRESCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m²	
623	SVC010	Ud	T5 Cabina de tablero fenólico HPL.	
			Mano de obra	20,47 €
			Materiales	519,92 €
			Medios auxiliares	10,81 €
			3 % Costes indirectos	16,54 €
			Total por Ud.....:	567,74 €
			Son QUINIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
624	SWCH	u	TP-LINK TL-SG1048 Switch con 48 Puertos Gigabit o equivalente	
			Mano de obra	23,26 €
			Materiales	265,90 €
			3 % Costes indirectos	8,67 €
			Total por u.....:	297,83 €
			Son DOSCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS por u	
625	UAI020	Ud	Imbornal.	
			Mano de obra	21,84 €
			Materiales	70,97 €
			Medios auxiliares	1,86 €
			3 % Costes indirectos	2,84 €
			Total por Ud.....:	97,51 €
			Son NOVENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud	
626	UAP010	Ud	Pozo de registro.	
			Mano de obra	464,01 €
			Materiales	646,52 €
			Medios auxiliares	22,21 €
			3 % Costes indirectos	33,98 €
			Total por Ud.....:	1.166,72 €
			Son MIL CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud	
627	XRI010	Ud	Legalización de la instalación	
			Materiales	3.500,00 €
			Medios auxiliares	70,00 €
			3 % Costes indirectos	107,10 €

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Num.	Código	Ud	Descripción
			Total por Ud.....: 3.677,10 €
			Son TRES MIL SEISCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS por Ud
628	XUX010	Ud	Conjunto de pruebas y ensayos.
			Sin descomposición 2.445,62 €
			3 % Costes indirectos 73,37 €
			Total por Ud.....: 2.518,99 €
			Son DOS MIL QUINIENTOS DIECIOCHO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud
629	YCL110	Ud	Línea de anclaje horizontal permanente, de cable de acero, sin amortiguador de caídas.
			Mano de obra 49,85 €
			Materiales 603,73 €
			Medios auxiliares 13,07 €
			3 % Costes indirectos 20,00 €
			Total por Ud.....: 686,65 €
			Son SEISCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud
630	YCL110b	Ud	Línea de anclaje horizontal permanente, de cable de acero, sin amortiguador de caídas.
			Mano de obra 57,86 €
			Materiales 635,48 €
			Medios auxiliares 13,87 €
			3 % Costes indirectos 21,22 €
			Total por Ud.....: 728,43 €
			Son SETECIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud

D.

MINISTERIO DE HACIENDA · Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			1 ACTUACIONES PREVIAS			
			1.1 Levantamiento en fachadas			
1.1.1	DDDU.7b	u	Desmontaje de cartel mural de hasta 6m² mediante medios mecánicos, incluidos los postes de sustentación, elementos de sujeción y el transporte de los elementos a lugar de acopio para su posterior reutilización.			
	CM1O01OA…	0,140 h	Oficial primera	22,440		3,14
	CM1O01OA…	2,450 h	Peón ordinario	19,560		47,92
	MMMI.3ea	1,400 h	Compr diésel 10m3	10,060		14,08
	MMMD.5aa	1,400 h	Martll picador 80mm	3,900		5,46
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	70,600		1,41
		3,000 %	Costes indirectos	72,010		2,16
			Precio total por u			**74,17**
			Son setenta y cuatro Euros con diecisiete céntimos			
1.1.2	DFE040	Ud	Desmontaje de placa de calle, situada en fachada, con medios manuales sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de los elementos de fijación. Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.			
	CM1O01OA…	0,178 h	Peón ordinario	19,560		3,48
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	3,480		0,07
		3,000 %	Costes indirectos	3,550		0,11
			Precio total por Ud			**3,66**
			Son tres Euros con sesenta y seis céntimos			
1.1.3	DFE050	m²	Desmontaje y reposición de todas aquellas instalaciones situadas en fachada que entorpezcan y/o pudieran deteriorarse durante la ejecución de los trabajos de rehabilitación, tales como redes eléctricas, aparatos de aire acondicionado, bajantes, apliques, etc., con medios manuales, y recuperación, acopio y montaje del material en el mismo emplazamiento, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje de los elementos. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Reposición de los elementos. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.			
	mt51ins010…	10,000 Ud	Repercusión, por m², de desm…	1,000		10,00

MINISTERIO DE HACIENDA
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código		Ud	Descripción			Total
		%		2,000 %	Costes directos complementar…	10,000	0,20
				3,000 %	Costes indirectos	10,200	0,31
					Precio total por m²		**10,51**
					Son diez Euros con cincuenta y un céntimos		
				1.2 Levantamiento sanitarios			
1.2.1	DSM010_		Ud	Desmontaje de lavabo con o sin pedestal, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor, . Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de la grifería y de los accesorios y la obturación de las conducciones conectadas al elemento. Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.		
		CM1O01OB…		0,498 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	12,20
		CM1O01OA…		0,560 h	Peón ordinario	19,560	10,95
		%		2,000 %	Costes directos complementar…	23,150	0,46
				3,000 %	Costes indirectos	23,610	0,71
					Precio total por Ud		**24,32**
					Son veinticuatro Euros con treinta y dos céntimos		
1.2.2	DSM010c		Ud	Desmontaje de inodoro con tanque bajo, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y la obturación de las conducciones conectadas al elemento. Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.		
		CM1O01OB…		0,543 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	13,30
		CM1O01OA…		0,475 h	Peón ordinario	19,560	9,29
		%		2,000 %	Costes directos complementar…	22,590	0,45
				3,000 %	Costes indirectos	23,040	0,69
					Precio total por Ud		**23,73**
					Son veintitres Euros con setenta y tres céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
1.2.3	DSM010d	Ud	Desmontaje de urinario con alimentación y desagüe vistos, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual sobre camión y contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de la grifería y de los accesorios y la obturación de las conducciones conectadas al elemento. Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.		
	CM1O01OB…	0,588 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	14,40
	CM1O01OA…	0,515 h	Peón ordinario	19,560	10,07
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	24,470	0,49
		3,000 %	Costes indirectos	24,960	0,75
			Precio total por Ud		**25,71**
			Son veinticinco Euros con setenta y un céntimos		
1.2.4	DSM010	Ud	Desmontaje de lavabo de empotrar, bajo o sobre encimera, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de la grifería y de los accesorios y la obturación de las conducciones conectadas al elemento. Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.		
	CM1O01OB…	0,566 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	13,86
	CM1O01OA…	0,636 h	Peón ordinario	19,560	12,44
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	26,300	0,53
		3,000 %	Costes indirectos	26,830	0,80
			Precio total por Ud		**27,63**
			Son veintisiete Euros con sesenta y tres céntimos		

1.3 Levantamiento mobiliario

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.3.1	DSC020	m3	Retirada y carga de mobiliario existente en el edificio (aproximadamente 1 ud/m³) con un peso medio de hasta 500 kg/m³. Incluye transporte a lugar previsto de almacenamiento provisional para su posterior montaje en el edificio, a gestor de residuos autorizado, o a almacén municipal, a decisión de la DF.			
	mq04cap010a	0,250	h	Camión para transporte, de 12…	79,690	19,92
	CM1O01OA…	0,330	h	Peón ordinario	19,560	6,45
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	26,370	0,53
		3,000	%	Costes indirectos	26,900	0,81
				Precio total por m3		**27,71**
				Son veintisiete Euros con setenta y un céntimos		
			1.4 Levantamiento barandillas			
1.4.1	DPD010	m	Levantado con medios manuales y equipo de oxicorte, de barandilla metálica en forma recta, de 100 cm de altura, situada en escalera y fijada, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de los elementos de fijación. Incluye: Levantado del elemento. Retirada y acopio del material levantado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material levantado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.			
	mq08sol010	0,112	h	Equipo de oxicorte, con acetile…	8,250	0,92
	CM1O01OB…	0,112	h	Oficial yesero o escayolista	24,260	2,72
	CM1O01OA…	0,224	h	Peón ordinario	19,560	4,38
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	8,020	0,16
		3,000	%	Costes indirectos	8,180	0,25
				Precio total por m		**8,43**
				Son ocho Euros con cuarenta y tres céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			2 DEMOLICIONES			
			2.1 Cubierta			
			2.1.1 Cubierta inclinada			
2.1.1.1	DQC060	m²	Desmontaje de cobertura de placas de caucho rigido a menos de 20 m de altura, en cubierta inclinada a dos aguas con una pendiente media del 47%; con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los elementos de fijación, de los remates, de los canalones y de las bajantes. Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.			
	CM1O01OA…	0,375	h	Peón ordinario	19,560	7,34
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	7,340	0,15
		3,000	%	Costes indirectos	7,490	0,22
				Precio total por m²		**7,71**
				Son siete Euros con setenta y un céntimos		
2.1.1.2	DQN010	m²	Retirada de capa de impermeabilización en cubierta inclinada, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Retirada del elemento. Acopio del material retirado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material retirado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.			
	CM1O01OA…	0,149	h	Peón ordinario	19,560	2,91
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	2,910	0,06
		3,000	%	Costes indirectos	2,970	0,09
				Precio total por m²		**3,06**
				Son tres Euros con seis céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
2.1.1.3	DQN030	m²	Retirada de capa separadora en cubierta inclinada, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Retirada del elemento. Acopio del material retirado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material retirado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.			
	CM1O01OA…	0,050	h	Peón ordinario	19,560	0,98
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	0,980	0,02
		3,000	%	Costes indirectos	1,000	0,03
				Precio total por m²		**1,03**
				Son un Euro con tres céntimos		
2.1.1.4	DQN020	m²	Retirada de placa o panel de aislamiento en cubierta inclinada, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Retirada del elemento. Acopio del material retirado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material retirado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.			
	CM1O01OA…	0,050	h	Peón ordinario	19,560	0,98
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	0,980	0,02
		3,000	%	Costes indirectos	1,000	0,03
				Precio total por m²		**1,03**
				Son un Euro con tres céntimos		
2.1.1.5	DDDI.9cab	u	Levantado de remate chimenea de cubierta sin recuperación, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y incluso la carga y el transporte a vertedero			
	CM1O01OA…	0,950	h	Peón ordinario	19,560	18,58
	%0300	3,000	%	Medios auxiliares	18,580	0,56
		3,000	%	Costes indirectos	19,140	0,57
				Precio total por u		**19,71**
				Son diecinueve Euros con setenta y un céntimos		

2.1.2 Casetón

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
2.1.2.1	DQA030	m²	Demolición completa de cubierta plana no transitable, no ventilada, autoprotegida, con martillo neumático, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye la demolición de todas las capas que componen la cubierta, incluyendo la capa de formación de pendientes y la demolición de los sumideros. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor, incluso transporte. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.		
	mq05mai030	0,100 h	Martillo neumático.	4,570	0,46
	mq05pdm110	0,100 h	Compresor portátil diesel medi…	7,750	0,78
	CM1O01OA…	0,113 h	Peón especializado	20,110	2,27
	CM1O01OA…	0,690 h	Peón ordinario	19,560	13,50
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	17,010	0,34
		3,000 %	Costes indirectos	17,350	0,52
			Precio total por m²		**17,87**
			Son diecisiete Euros con ochenta y siete céntimos		
			2.1.3 Cubierta plana P1		
2.1.3.1	DQC010	m²	Desmontaje de cobertura de chapa de acero, sujeta mecánicamente sobre correa estructural a menos de 20 m de altura, en cubierta inclinada a un agua con una pendiente media del 5%; con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los elementos de fijación, de los remates, de los canalones y de las bajantes. Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.		
	CM1O01OA…	0,347 h	Peón ordinario	19,560	6,79
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	6,790	0,14
		3,000 %	Costes indirectos	6,930	0,21
			Precio total por m²		**7,14**
			Son siete Euros con catorce céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
2.1.3.2	CM1R03DCT120	m2	Retirada de impermeabilización de cubierta de láminas adheridas realizado por medios manuales; incluso retirada de escombros en planta y posterior carga, y transporte a vertedero o planta de reciclaje. No se incluyen medidas de seguridad, medios de elevación ni de evacuación de escombros. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1O01OA…	0,100	h	Ayudante	20,400	2,04
	CM1O01OA…	0,100	h	Peón ordinario	19,560	1,96
		3,000	%	Costes indirectos	4,000	0,12
				Precio total por m2		**4,12**
				Son cuatro Euros con doce céntimos		
				2.2 Fachadas		
2.2.1	DFF011	m²	Apertura de hueco para posterior colocación de la carpintería, en hoja exterior de cerramiento de fachada, de fábrica, vista, formada por ladrillo macizo de 11/12 cm de espesor, con martillo neumático, sin afectar a la estabilidad de la hoja o de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor, incluso transporte. Criterio de valoración económica: El precio incluye el corte previo del contorno del hueco. Incluye: Replanteo del hueco en el paramento. Corte previo del contorno del hueco. Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.			
	mq05mai030	0,110	h	Martillo neumático.	4,570	0,50
	mq05pdm110	0,110	h	Compresor portátil diesel medi…	7,750	0,85
	CM1O01OA…	0,124	h	Peón especializado	20,110	2,49
	CM1O01OA…	0,215	h	Peón ordinario	19,560	4,21
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	8,050	0,16
		3,000	%	Costes indirectos	8,210	0,25
				Precio total por m²		**8,46**
				Son ocho Euros con cuarenta y seis céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
2.2.2	DFL020	m²	Desmontaje de fachada de paneles sándwich aislantes de chapa de acero, manteniendo las estructuras auxiliares, con medios manuales, sin deteriorar los elementos a los que está sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor, incluso transporte. Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.			
	CM1O01OA…	0,524	h	Oficial primera	22,440	11,76
	CM1O01OB…	0,524	h	Ayudante montador especializ…	23,050	12,08
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	23,840	0,48
		3,000	%	Costes indirectos	24,320	0,73
				Precio total por m²		**25,05**
				Son veinticinco Euros con cinco céntimos		
2.2.3	DFL010	m²	Desmontaje de fachada simple, de chapa perfilada de acero, manteniendo las estructuras auxiliares, con medios manuales, sin deteriorar los elementos a los que está sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor, incluso transporte. Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.			
	CM1O01OA…	0,509	h	Oficial primera	22,440	11,42
	CM1O01OB…	0,509	h	Ayudante montador especializ…	23,050	11,73
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	23,150	0,46
		3,000	%	Costes indirectos	23,610	0,71
				Precio total por m²		**24,32**
				Son veinticuatro Euros con treinta y dos céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA · Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
2.2.4	DLP300	Ud	Desmontaje de puerta metálica abatible de hasta 5 m² de superficie, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor, incluso transporte. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los mecanismos y de los accesorios. Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.			
	CM1O01OB…	0,407	h	Oficial 1ª cerrajero	24,260	9,87
	CM1O01OB…	0,407	h	Ayudante cerrajero	22,800	9,28
	CM1O01OA…	0,226	h	Peón ordinario	19,560	4,42
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	23,570	0,47
		3,000	%	Costes indirectos	24,040	0,72
				Precio total por Ud		**24,76**
				Son veinticuatro Euros con setenta y seis céntimos		
2.2.5	DFD070	m²	Levantado, con medios manuales y equipo de oxicorte, de reja metálica de 1,20m de altura por 11,30m de ancho, situada en hueco de fachada y fijada al paramento mediante, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de los elementos de fijación. Incluye: Levantado del elemento. Retirada y acopio del material levantado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material levantado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.			
	mq08sol010	0,050	h	Equipo de oxicorte, con acetile…	8,250	0,41
	CM1O01OB…	0,057	h	Oficial yesero o escayolista	24,260	1,38
	CM1O01OA…	0,057	h	Peón especializado	20,110	1,15
	CM1O01OA…	0,226	h	Peón ordinario	19,560	4,42
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	7,360	0,15
		3,000	%	Costes indirectos	7,510	0,23
				Precio total por m²		**7,74**
				Son siete Euros con setenta y cuatro céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
2.2.6	DFV030	m²	Demolición de cerramiento acristalado formado por perfiles en "U" de vidrio impreso sin armar, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye la demolición de los perfiles perimetrales y de los complementos. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.			
	CM1O01OB…	0,212	h	Oficial 1ª vidriería	24,260	5,14
	CM1O01OB…	0,212	h	Ayudante vidriería	22,620	4,80
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	9,940	0,20
		3,000	%	Costes indirectos	10,140	0,30
				Precio total por m²		**10,44**
				Son diez Euros con cuarenta y cuatro céntimos		
				2.3 Tabiques		
2.3.1	CM1R03DDF025	m2	Demolición de muro de fábrica de ladrillo perforado, hasta 1/2 pie de espesor, realizada por medios manuales, incluyendo demolición de revocos/enforscados, retirada de escombros y carga, y transporte a vertedero o planta de reciclaje. Conforme a NTE ADD-13 y/o NTE ADD-9. Medido el volumen ejecutado deduciendo huecos. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1O01OA…	1,600	h	Peón ordinario	19,560	31,30
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	31,300	0,63
		3,000	%	Costes indirectos	31,930	0,96
				Precio total por m2		**32,89**
				Son treinta y dos Euros con ochenta y nueve céntimos		
2.3.2	CM1R03DDF035	m2	Demolición de partición interior de fábrica de ladrillo hueco o mampara separadora ciega o acristalada, realizada por medios manuales, incluyendo demolición de revocos/enforscados, retirada de escombros y carga, incluso transporte a vertedero o planta de reciclaje. Conforme a NTE ADD-13 y/o NTE ADD-9. Medido el volumen ejecutado deduciendo huecos. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1O01OA…	1,200	h	Peón ordinario	19,560	23,47
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	23,470	0,47
		3,000	%	Costes indirectos	23,940	0,72
				Precio total por m2		**24,66**
				Son veinticuatro Euros con sesenta y seis céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
2.3.3	CM1R03DPT010	m2	Desmontaje y retirada de reja o vallado metálico, incluyendo garras de anclaje, placas de fijación y accesorios, con retirada del material para su posterior aprovechamiento, clasificación o desecho, incluso transporte a almacén o vertedero. No incluye medios auxiliares de elevación y transporte. Conforme a NTE ADD-18. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1O01OB…	0,150	h	Oficial 1ª cerrajero	24,260	3,64
	CM1O01OB…	0,300	h	Ayudante cerrajero	22,800	6,84
	CM1M12R010	0,150	h	Radial Disco 230 mm 1900 W	0,930	0,14
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	10,620	0,21
		3,000	%	Costes indirectos	10,830	0,32
				Precio total por m2		**11,15**
				Son once Euros con quince céntimos		
				2.4 Acabados		
				2.4.1 Suelos		
2.4.1.1	CM1R03DRS042	m2	Desmontaje de pavimentos de baldosa cerámica incluyendo parte proporcional de rodapié, realizada a mano, sin recuperación de las piezas, retirada de escombros y carga, incluso transporte a vertedero o planta de reciclaje, según NTE-ADD-10. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1O01OA…	0,475	h	Peón ordinario	19,560	9,29
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	9,290	0,19
		3,000	%	Costes indirectos	9,480	0,28
				Precio total por m2		**9,76**
				Son nueve Euros con setenta y seis céntimos		
2.4.1.2	DRS060	m²	Levantado de pavimento continuo de vinilo existente en el interior del edificio, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la demolición de la base soporte. Incluye: Levantado del elemento. Retirada y acopio del material levantado. Limpieza de los restos de obra. Carga del material levantado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.			
	CM1O01OA…	0,392	h	Peón ordinario	19,560	7,67
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	7,670	0,15
		3,000	%	Costes indirectos	7,820	0,23
				Precio total por m²		**8,05**
				Son ocho Euros con cinco céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
2.4.1.3	DRS080	m²	Demolición de base de pavimento de mortero autonivelante existente en el interior del edificio, de hasta 8 cm de espesor, con martillo neumático, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor, incluso transporte. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.			
	mq05mai030	0,198	h	Martillo neumático.	4,570	0,90
	mq05pdm010a	0,099	h	Compresor portátil eléctrico 2 …	4,270	0,42
	CM1O01OA…	0,224	h	Peón especializado	20,110	4,50
	CM1O01OA…	0,363	h	Peón ordinario	19,560	7,10
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	12,920	0,26
		3,000	%	Costes indirectos	13,180	0,40
				Precio total por m²		**13,58**
				Son trece Euros con cincuenta y ocho céntimos		
2.4.1.4	CM1E01DPW050	m2	Demolición de recrecido de mortero de hasta 10 cm de espesor, con martillo eléctrico, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares, con medidas de protección colectivas. Según RD 105/2008 y NTE-ADD. Medición de superficie realmente ejecutada. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1O01OA…	0,300	h	Peón especializado	20,110	6,03
	CM1O01OA…	0,300	h	Peón ordinario	19,560	5,87
	CM1M06MR…	0,200	h	Martillo rompedor eléctrico 26 …	4,370	0,87
		3,000	%	Costes indirectos	12,770	0,38
				Precio total por m2		**13,15**
				Son trece Euros con quince céntimos		
2.4.1.5	CM1R03DRS105	m2	Desmontaje de pavimento de parquet flotante de madera, sin recuperación de las piezas, realizado por medios manuales, incluso retirada de escombros,incluso transporte a vertedero o planta de reciclaje. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1O01OA…	0,380	h	Peón especializado	20,110	7,64
		3,000	%	Costes indirectos	7,640	0,23
				Precio total por m2		**7,87**
				Son siete Euros con ochenta y siete céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
2.4.1.6	CM1R03DRS110	m2	Demolición de pavimentos exteriores, realizada a mano, retirada de escombros y carga, incluso transporte a vertedero o planta de reciclaje, según NTE ADD-10. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1O01OA…	0,450	h	Peón ordinario	19,560	8,80
		3,000	%	Costes indirectos	8,800	0,26
				Precio total por m2		**9,06**
				Son nueve Euros con seis céntimos		
			2.4.2 Paramentos verticales			
2.4.2.1	CM1R03DRA020	m2	Demolición de alicatado de azulejos de baldosas cerámicas, realizado por medios manuales, incluyendo retirada de escombros y carga, y transporte a vertedero o planta de reciclaje. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1O01OA…	0,333	h	Peón ordinario	19,560	6,51
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	6,510	0,13
		3,000	%	Costes indirectos	6,640	0,20
				Precio total por m2		**6,84**
				Son seis Euros con ochenta y cuatro céntimos		
2.4.2.2	CM1R04SR010	m2	Rascado de pinturas en paredes hasta la completa eliminación de las mismas, ejecutado por procedimiento manual mediante rasqueta y espátula. Incluye retirada y transporte de residuos a pie de carga para posterior transporte a vertedero o planta de reciclaje. No se incluyen medios de elevación ni seguridad colectivos. Medido sin deducción de huecos. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1O01OB…	0,200	h	Ayudante pintura	22,620	4,52
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	4,520	0,09
		3,000	%	Costes indirectos	4,610	0,14
				Precio total por m2		**4,75**
				Son cuatro Euros con setenta y cinco céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
2.4.2.3	DRD010	m²	Levantado de revestimiento de madera atornillada en paramentos interiores, con medios manuales, sin deteriorar la superficie soporte, que quedará al descubierto y preparada para su posterior revestimiento, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Levantado del elemento. Retirada y acopio del material levantado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material levantado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.				
	CM1O01OA…	0,158	h	Peón ordinario	19,560	3,09
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	3,090	0,06
		3,000	%	Costes indirectos	3,150	0,09
				Precio total por m²		**3,24**
				Son tres Euros con veinticuatro céntimos		
				2.4.3 Techos		
2.4.3.1	CM1R03DRT010	m2	Demolición de falsos techos continuos de placas de escayola o material similar sin recuperación, por medios manuales, incluyendo p.p. de retirada de tiras de esparto, fijaciones, limpieza y retirada de escombros a pie de carga; con transporte al vertedero. Se incluyen medidas de protección y medios de elevación. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1O01OA…	0,250	h	Peón ordinario	19,560	4,89
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	4,890	0,10
		3,000	%	Costes indirectos	4,990	0,15
				Precio total por m2		**5,14**
				Son cinco Euros con catorce céntimos		
2.4.3.2	CM1R04SR020	m2	Rascado de pinturas en techos planos hasta la completa eliminación de las mismas, ejecutado por procedimiento manual mediante rasqueta y espátula. Incluye retirada y transporte de residuos a pie de carga para posterior transporte a vertedero o planta de reciclaje. Se incluyen medios de elevación y seguridad colectivos. Medido sin deducción de huecos. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1O01OB…	0,220	h	Ayudante pintura	22,620	4,98
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	4,980	0,10
		3,000	%	Costes indirectos	5,080	0,15
				Precio total por m2		**5,23**
				Son cinco Euros con veintitres céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
2.4.3.3	DRT035	m²	Demolición de falso techo registrable de paneles de madera situado a una altura menor de 4 m, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que se sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye la demolición de la estructura metálica de sujeción, de las falsas vigas y de los remates. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.			
	CM1O01OA…	0,317	h	Peón ordinario	19,560	6,20
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	6,200	0,12
		3,000	%	Costes indirectos	6,320	0,19
				Precio total por m²		**6,51**
				Son seis Euros con cincuenta y un céntimos		
2.4.3.4	DRT060	m	Demolición de tabica en cambio de nivel de falso techo, formada con placa lisa de escayola, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que se sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente demolida según especificaciones de Proyecto.			
	CM1O01OA…	0,226	h	Oficial primera	22,440	5,07
	CM1O01OA…	0,226	h	Peón ordinario	19,560	4,42
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	9,490	0,19
		3,000	%	Costes indirectos	9,680	0,29
				Precio total por m		**9,97**
				Son nueve Euros con noventa y siete céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
2.4.3.5	CM1R04PE050	m2	Picado de revestimiento de techos planos, hasta la completa eliminación de antiguos recubrimientos o revoques, con un espesor medio menor de 3 cm, ejecutado por procedimiento manual mediante piquetas y alcotanas; i/p.p. de limpieza y retirada de escombros a pie de carga. Se incluyen medios auxiliares de protección colectivos y andamiaje y elevación. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1O01OA…	0,225	h	Peón especializado	20,110	4,52
	CM1O01OA…	0,225	h	Peón ordinario	19,560	4,40
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	8,920	0,18
		3,000	%	Costes indirectos	9,100	0,27
				Precio total por m2		**9,37**
				Son nueve Euros con treinta y siete céntimos		
				2.5 Carpinterias		
				2.5.1 Carpintería exterior		
2.5.1.1	DLV040b	m²	Desmontaje con medios manuales de luna de vidrio simple de aproximadamente 4 mm de espesor, fijada sobre carpintería, sin deteriorar la carpintería a la que se sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor, incluso transporte. Criterio de valoración económica: El precio incluye la eliminación previa de los calzos y del material de sellado. Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.			
	CM1O01OB…	0,113	h	Ayudante vidriería	22,620	2,56
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	2,560	0,05
		3,000	%	Costes indirectos	2,610	0,08
				Precio total por m²		**2,69**
				Son dos Euros con sesenta y nueve céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
2.5.1.2	CM1R03DPT060	m2	Retirada de carpintería metálica y/o cerrajería, incluyendo marcos, bastidores, planchas, puertas, hojas y accesorios, con retirada del material para su posterior desecho, incluso transporte vertedero o punto de tratamiento de residuos. Incluye medios auxiliares de elevación y seguridad. Conforme a NTE ADD-18. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1O01OA…	0,167	h	Oficial segunda	21,440	3,58
	CM1O01OA…	0,333	h	Peón ordinario	19,560	6,51
	CM1M12R010	0,167	h	Radial Disco 230 mm 1900 W	0,930	0,16
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	10,250	0,21
		3,000	%	Costes indirectos	10,460	0,31
				Precio total por m2		**10,77**
				Son diez Euros con setenta y siete céntimos		
2.5.1.3	DLV070	Ud	Desmontaje con medios manuales de puerta de vidrio templado de 2100x800 mm de espesor, sin deteriorar los elementos constructivos a los que se sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de los herrajes. Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.			
	CM1O01OB…	0,962	h	Oficial 1ª vidriería	24,260	23,34
	CM1O01OB…	0,962	h	Ayudante vidriería	22,620	21,76
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	45,100	0,90
		3,000	%	Costes indirectos	46,000	1,38
				Precio total por Ud		**47,38**
				Son cuarenta y siete Euros con treinta y ocho céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
2.5.1.4	DLP300b	Ud	Desmontaje de puerta de garaje abatible de 5 a 7 m² de superficie, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor, incluso transporte. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los mecanismos y de los accesorios. Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.			
	CM1O01OB…	0,428	h	Oficial 1ª cerrajero	24,260	10,38
	CM1O01OB…	0,428	h	Ayudante cerrajero	22,800	9,76
	CM1O01OA…	0,238	h	Peón ordinario	19,560	4,66
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	24,800	0,50
		3,000	%	Costes indirectos	25,300	0,76
				Precio total por Ud		**26,06**
				Son veintiseis Euros con seis céntimos		
2.5.1.5	DLC040	m²	Levantado de carpintería de ventana situada en tejado, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el levantado de las hojas, de los marcos, de los tapajuntas y de los herrajes. Incluye: Levantado del elemento. Retirada y acopio del material levantado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material levantado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.			
	CM1O01OA…	0,283	h	Peón ordinario	19,560	5,54
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	5,540	0,11
		3,000	%	Costes indirectos	5,650	0,17
				Precio total por m²		**5,82**
				Son cinco Euros con ochenta y dos céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
2.5.1.6	DLV070b	m²	Desmontaje con medios manuales de puerta de vidrio templado de 2190x896 mm de espesor, sin deteriorar los elementos constructivos a los que se sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de los herrajes. Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.			
	CM1O01OB…	0,525	h	Oficial 1ª vidriería	24,260	12,74
	CM1O01OB…	0,525	h	Ayudante vidriería	22,620	11,88
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	24,620	0,49
		3,000	%	Costes indirectos	25,110	0,75
				Precio total por m²		**25,86**
				Son veinticinco Euros con ochenta y seis céntimos		
				2.5.2 Carpintería interior		
2.5.2.1	CM1R03DPM050	m2	Retirada de carpintería de madera (puertas, ventanas, bastidores, contraventanas, frisos, fraileros, etc.), incluyendo retirada de marcos, hojas, vidriería y accesorios, sin aprovechamiento del material; con retirada y carga, incluso transporte a vertedero. No incluye medios auxiliares de elevación. Conforme a NTE ADD-18. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1O01OA…	0,220	h	Peón especializado	20,110	4,42
	CM1O01OA…	0,220	h	Peón ordinario	19,560	4,30
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	8,720	0,17
		3,000	%	Costes indirectos	8,890	0,27
				Precio total por m2		**9,16**
				Son nueve Euros con dieciseis céntimos		
2.5.2.2	CM1R03DPT060	m2	Retirada de carpintería metálica y/o cerrajería, incluyendo marcos, bastidores, planchas, puertas, hojas y accesorios, con retirada del material para su posterior desecho, incluso transporte vertedero o punto de tratamiento de residuos. Incluye medios auxiliares de elevación y seguridad. Conforme a NTE ADD-18. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1O01OA…	0,167	h	Oficial segunda	21,440	3,58
	CM1O01OA…	0,333	h	Peón ordinario	19,560	6,51
	CM1M12R010	0,167	h	Radial Disco 230 mm 1900 W	0,930	0,16
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	10,250	0,21
		3,000	%	Costes indirectos	10,460	0,31
				Precio total por m2		**10,77**
				Son diez Euros con setenta y siete céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
2.5.2.3	DLV040	m²	Desmontaje con medios manuales de luna de vidrio simple de aproximadamente 5 mm de espesor, fijada sobre carpintería, sin deteriorar la carpintería a la que se sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor, incluso transporte. Criterio de valoración económica: El precio incluye la eliminación previa de los calzos y del material de sellado. Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.			
	CM1O01OB…	0,119	h	Ayudante vidriería	22,620	2,69
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	2,690	0,05
		3,000	%	Costes indirectos	2,740	0,08
				Precio total por m²		**2,82**
				Son dos Euros con ochenta y dos céntimos		
2.5.2.4	CM1R03DPT030	m	Retirada de barandilla metálica, incluyendo garras de anclaje, placas de fijación y accesorios, con retirada del material para su posterior aprovechamiento, clasificación o desecho, incluso transporte a almacén o vertedero. No incluye medios auxiliares de elevación ni seguridad. Conforme a NTE ADD-18. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1O01OB…	0,333	h	Oficial 1ª cerrajero	24,260	8,08
	CM1O01OB…	0,667	h	Ayudante cerrajero	22,800	15,21
	CM1M12R010	0,333	h	Radial Disco 230 mm 1900 W	0,930	0,31
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	23,600	0,47
		3,000	%	Costes indirectos	24,070	0,72
				Precio total por m		**24,79**
				Son veinticuatro Euros con setenta y nueve céntimos		

2.6 Estructura

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
2.6.1	DEH022	m²	Corte en húmedo de forjado unidireccional de hormigón armado con viguetas prefabricadas de hormigón, entrevigado de bovedillas cerámicas o de hormigón y capa de compresión de hormigón, con sierra con disco diamantado, previo levantado del pavimento y su base, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el levantado del pavimento. Incluye: Replanteo de la superficie de forjado a demoler. Corte del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	mt51cpd020c	1,000	m²	Corte en húmedo con sierra c…	960,000	960,00
	CM1O01OA…	0,792	h	Peón ordinario	19,560	15,49
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	975,490	19,51
		3,000	%	Costes indirectos	995,000	29,85
				Precio total por m²		**1.024,85**
				Son mil veinticuatro Euros con ochenta y cinco céntimos		
2.6.2	CM1R03DH110	m2	Demolición de forjado con bovedillas y viguetas de hormigón armado con robot de demolición de 0,55 Tn equipado con cizalla para hormigón; i/p.p. de equipos, incluida retirada de escombros, carga, transporte a vertedero o planta de reciclaje. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1O01OA…	0,400	h	Peón ordinario	19,560	7,82
	CM1O01OA…	0,360	h	Maquinista o conductor	24,260	8,73
	CM1M05EC…	0,360	h	Robot demolición eléctrico cad…	35,490	12,78
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	29,330	0,59
		3,000	%	Costes indirectos	29,920	0,90
				Precio total por m2		**30,82**
				Son treinta Euros con ochenta y dos céntimos		
2.6.3	CM1R03DFH110	m3	Demolición de cimentación de hormigón armado con máquina micro excavadora equipada con martillo hidráulico; i/p.p. de equipos, retirada de escombros y carga, incluida transporte a vertedero o planta de reciclaje. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1O01OA…	4,250	h	Peón ordinario	19,560	83,13
	CM1O01OA…	1,750	h	Maquinista o conductor	24,260	42,46
	CM1M05EC…	1,750	h	Microexcavadora hidráulica ca…	17,140	30,00
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	155,590	3,11
		3,000	%	Costes indirectos	158,700	4,76
				Precio total por m3		**163,46**
				Son ciento sesenta y tres Euros con cuarenta y seis céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA · Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
2.6.4	DEA060b_	m²	Demolición de estructura metálica de escalera y rampa, formada por piezas simples de perfiles laminados, peldaños y barandilla de acero, con equipo de oxicorte, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida por su intradós en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.			
	mq08sol010	0,200	h	Equipo de oxicorte, con acetile…	8,250	1,65
	CM1O01OB…	0,226	h	Oficial yesero o escayolista	24,260	5,48
	CM1O01OA…	0,566	h	Peón ordinario	19,560	11,07
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	18,200	0,36
		3,000	%	Costes indirectos	18,560	0,56
				Precio total por m²		**19,12**
				Son diecinueve Euros con doce céntimos		
2.6.5	DEA060	m²	Demolición de estructura metálica de escalera, formada por piezas simples de perfiles laminados, peldaños y barandilla de acero, con equipo de oxicorte, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida por su intradós en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.			
	mq08sol010	0,200	h	Equipo de oxicorte, con acetile…	8,250	1,65
	CM1O01OB…	0,226	h	Oficial yesero o escayolista	24,260	5,48
	CM1O01OA…	0,566	h	Peón ordinario	19,560	11,07
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	18,200	0,36
		3,000	%	Costes indirectos	18,560	0,56
				Precio total por m²		**19,12**
				Son diecinueve Euros con doce céntimos		

2.7 Instalaciones

2.7.1 Instalación de saneamiento

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
2.7.1.1	DIS011	m	Demolición de colector enterrado de hasta 300 mm de diámetro, con retroexcavadora con martillo rompedor, y carga mecánica sobre camión o contenedor.			
	mq01exn050c	0,012	h	Retroexcavadora sobre neum…	72,800	0,87
	mq01ret010	0,012	h	Miniretrocargadora sobre neu…	45,860	0,55
	CM1O01OA…	0,017	h	Peón especializado	20,110	0,34
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	1,760	0,04
		3,000	%	Costes indirectos	1,800	0,05
				Precio total por m		**1,85**
				Son un Euro con ochenta y cinco céntimos		
2.7.1.2	DIS014	m	Demolición de pozo de registro de obra de fábrica, de 100 cm de diámetro, con martillo neumático, sin deteriorar los colectores que pudieran enlazar con el pozo, y carga manual sobre camión o contenedor.			
	mq05mai030	0,850	h	Martillo neumático.	4,570	3,88
	mq05pdm110	0,425	h	Compresor portátil diesel medi…	7,750	3,29
	CM1O01OA…	0,962	h	Peón especializado	20,110	19,35
	CM1O01OA…	1,041	h	Peón ordinario	19,560	20,36
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	46,880	0,94
		3,000	%	Costes indirectos	47,820	1,43
				Precio total por m		**49,25**
				Son cuarenta y nueve Euros con veinticinco céntimos		
2.7.1.3	DIS020	Ud	Demolición de arqueta de obra de fábrica, de hasta 200 l de capacidad, con medios manuales, sin deteriorar las conducciones que conecten con la arqueta, y carga manual sobre camión o contenedor.			
	CM1O01OA…	1,358	h	Peón ordinario	19,560	26,56
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	26,560	0,53
		3,000	%	Costes indirectos	27,090	0,81
				Precio total por Ud		**27,90**
				Son veintisiete Euros con noventa céntimos		
2.7.1.4	DIS031	m	Desmontaje de bajante interior de hasta 200 mm de diámetro máximo, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.			
	CM1O01OA…	0,181	h	Peón ordinario	19,560	3,54
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	3,540	0,07
		3,000	%	Costes indirectos	3,610	0,11
				Precio total por m		**3,72**
				Son tres Euros con setenta y dos céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
2.7.1.5	DIS050	m	Desmontaje de colector suspendido hasta 200 mm de diámetro máximo, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.			
	CM1O01OA…	0,339 h	Peón ordinario	19,560		6,63
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	6,630		0,13
		3,000 %	Costes indirectos	6,760		0,20
			Precio total por m			**6,96**
			Son seis Euros con noventa y seis céntimos			
2.7.1.6	DIS060	m	Desmontaje de derivación individual hasta 40 mm de diámetro máximo, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.			
	CM1O01OA…	0,124 h	Peón ordinario	19,560		2,43
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	2,430		0,05
		3,000 %	Costes indirectos	2,480		0,07
			Precio total por m			**2,55**
			Son dos Euros con cincuenta y cinco céntimos			
2.7.1.7	DIS070	m	Desmontaje de conducto de ventilación de PVC, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.			
	CM1O01OA…	0,129 h	Oficial primera	22,440		2,89
	CM1O01OA…	0,129 h	Peón ordinario	19,560		2,52
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	5,410		0,11
		3,000 %	Costes indirectos	5,520		0,17
			Precio total por m			**5,69**
			Son cinco Euros con sesenta y nueve céntimos			
2.7.1.8	DIS105	Ud	Desmontaje de red de instalación interior de desagües, desde la toma de cada aparato sanitario hasta la bajante, dejando taponada dicha bajante, para una superficie de cuarto húmedo de 15 m², con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.			
	CM1O01OB…	7,920 h	Ayudante fontanero	23,050		182,56
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	182,560		3,65
		3,000 %	Costes indirectos	186,210		5,59
			Precio total por Ud			**191,80**
			Son ciento noventa y un Euros con ochenta céntimos			

2.7.2 Instalación de fontanería

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
2.7.2.1	DIF005	Ud	Corte oficial o cierre de valvula, localizando la llave de paso previo a las actuaciones con medios manuales o maquinaria			
	CM1O01OB…	1,000 h	Oficial 1ª instalador telecomun…	24,260		24,26
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	24,260		0,49
		3,000 %	Costes indirectos	24,750		0,74
			Precio total por Ud			**25,49**
			Son veinticinco Euros con cuarenta y nueve céntimos			
2.7.2.2	DIF010	m	Desmontaje de tuberias entre 1" y 2" de diámetro, en instalación interior de distribución de agua, con medios mecánicos o manuales facilitando el trabajo y carga manual sobre camión o contenedor.			
	CM1O01OB…	0,419 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490		10,26
	CM1O01OB…	0,147 h	Ayudante fontanero	23,050		3,39
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	13,650		0,27
		3,000 %	Costes indirectos	13,920		0,42
			Precio total por m			**14,34**
			Son catorce Euros con treinta y cuatro céntimos			
2.7.2.3	DIF030	Ud	Desmontaje de contador de agua, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.			
	CM1O01OB…	0,147 h	Ayudante fontanero	23,050		3,39
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	3,390		0,07
		3,000 %	Costes indirectos	3,460		0,10
			Precio total por Ud			**3,56**
			Son tres Euros con cincuenta y seis céntimos			
2.7.2.4	DIF031	Ud	Desmontaje de batería metálica, para centralización de 6 contadores de agua, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.			
	CM1O01OA…	1,131 h	Peón ordinario	19,560		22,12
	CM1O01OB…	0,419 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490		10,26
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	32,380		0,65
		3,000 %	Costes indirectos	33,030		0,99
			Precio total por Ud			**34,02**
			Son treinta y cuatro Euros con dos céntimos			
2.7.2.5	DIF100	Ud	Desmontaje de llave de paso de entre 1" y 2 1/2" de diámetro, en tubería de distribución de agua, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.			
	CM1O01OA…	0,138 h	Oficial primera	22,440		3,10
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	3,100		0,06
		3,000 %	Costes indirectos	3,160		0,09
			Precio total por Ud			**3,25**
			Son tres Euros con veinticinco céntimos			

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
2.7.2.6	DIF105	Ud	Desmontaje de red de instalación interior de agua, colocada empotradamente, que da servicio a una superficie de 400 m², desde la toma de cada aparato sanitario hasta el montante, con medios manuales o maquinaria, y carga manual sobre camión o contenedor.			
	CM1O01OB…	22,925	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	561,43
	CM1O01OA…	22,925	h	Peón ordinario	19,560	448,41
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	1.009,840	20,20
		3,000	%	Costes indirectos	1.030,040	30,90
				Precio total por Ud		**1.060,94**
				Son mil sesenta Euros con noventa y cuatro céntimos		
2.7.2.7	DIF103	m	Desmontaje de tubería de distribución de agua, colocada empotradamente, de cualquier clase de material y sección, con medios manuales o maquinaria, y carga manual sobre camión o contenedor.			
	CM1O01OA…	0,247	h	Peón ordinario	19,560	4,83
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	4,830	0,10
		3,000	%	Costes indirectos	4,930	0,15
				Precio total por m		**5,08**
				Son cinco Euros con ocho céntimos		
			2.7.3 Instalaciones eléctricas			
2.7.3.1	0AE010	Ud	Desconexión de la acometida aérea de la instalación eléctrica del edificio, con corte del fluido eléctrico, previa anulación y neutralización por parte de la compañía suministradora, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar unida. Incluso limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Incluye: Desconexión de la acometida. Retirada de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	CM1O01OB…	9,510	h	Oficial 1ª electricista	24,260	230,71
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	230,710	4,61
		3,000	%	Costes indirectos	235,320	7,06
				Precio total por Ud		**242,38**
				Son doscientos cuarenta y dos Euros con treinta y ocho céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
2.7.3.2	CM1R03DIE020	u	Desmontaje de red de instalación eléctrica con grado de complejidad media, con levantado y/o recuperación de elementos si procede, como cableados, tubos, cajas, mecanismos, para una superficie de abastecimiento de hasta 100 m2; incluyendo, retirada de escombros y carga, para posterior tratamiento o desecho, incluso transporte a vertedero o planta de reciclaje. Conforme a NTE ADD-1. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1O01OB…	6,000	h	Oficial 2ª electricista	23,260	139,56
	CM1O01OA…	3,000	h	Oficial segunda	21,440	64,32
	CM1O01OA…	3,000	h	Peón ordinario	19,560	58,68
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	262,560	5,25
		3,000	%	Costes indirectos	267,810	8,03
				Precio total por u ……		**275,84**
				Son doscientos setenta y cinco Euros con ochenta y cuatro céntimos		
2.7.3.3	CM1R03DIA040	u	Desmontaje de ascensor eléctrico de 6 u 8 personas, con 8 paradas; incluyendo guías, maquinaria y ayudas de albañilería, con recuperación del material desmontado para su posterior tratamiento o desecho, así como transporte a pie de carga. Incluye transporte a almacén o punto de gestión de residuos. Conforme a NTE ADD-1. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1O01OA…	15,250	h	Oficial primera	22,440	342,21
	CM1O01OA…	15,250	h	Peón especializado	20,110	306,68
	CM1O01OB…	15,250	h	Oficial 1ª cerrajero	24,260	369,97
	CM1O01OB…	7,722	h	Ayudante cerrajero	22,800	176,06
	CM1P33P210	1,000	u	Varios material y utillaje	1.438,240	1.438,24
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	2.633,160	52,66
		3,000	%	Costes indirectos	2.685,820	80,57
				Precio total por u ……		**2.766,39**
				Son dos mil setecientos sesenta y seis Euros con treinta y nueve céntimos		
				2.7.4 Instalaciones especiales		
2.7.4.1	DIA060	Ud	Desmontaje de la central de megafonia con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor			
	CM1O01OA…	1,000	h	Peón ordinario	19,560	19,56
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	19,560	0,39
		3,000	%	Costes indirectos	19,950	0,60
				Precio total por Ud ……		**20,55**
				Son veinte Euros con cincuenta y cinco céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
2.7.4.2	DIA101	Ud	Desmontaje de la instalacion audivisual fija en superficie incluyendo, el cableado,la conexiones,los altavoces con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor en local de uso común de 3210 m2 de superficie construida.			
	CM1O01OA…	56,630	h	Peón especializado	20,110	1.138,83
	CM1O01OA…	113,250	h	Peón ordinario	19,560	2.215,17
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	3.354,000	67,08
		3,000	%	Costes indirectos	3.421,080	102,63
				Precio total por Ud		**3.523,71**
				Son tres mil quinientos veintitres Euros con setenta y un céntimos		
2.7.4.3	DIP010	Ud	Desmontaje de punta de pararrayos de 3 m de altura, situada en cubierta de edificio de 20 m de altura, siguiendo el orden de los trabajos previstos en Proyecto, con medios manuales y mecánicos, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta, y carga mecánica sobre camión o contenedor.			
	CM1O01OB…	2,000	h	Montador especializado	26,620	53,24
	CM1O01OB…	2,500	h	Ayudante montador especializ…	23,050	57,63
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	110,870	2,22
		3,000	%	Costes indirectos	113,090	3,39
				Precio total por Ud		**116,48**
				Son ciento dieciseis Euros con cuarenta y ocho céntimos		
2.7.4.4	DIP040	Ud	Desmontaje de sistema interno de protección contra sobretensiones formado por 5 protectores para las líneas de suministro eléctrico, telefónicas e informáticas, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.			
	CM1O01OB…	1,250	h	Ayudante electricista	23,050	28,81
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	28,810	0,58
		3,000	%	Costes indirectos	29,390	0,88
				Precio total por Ud		**30,27**
				Son treinta Euros con veintisiete céntimos		
2.7.4.5	DIA080	Ud	Desmontaje de armario rack mural y equipamiento asociado, de dimensiones máximas 600x600x500 mm o similar, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.			
	CM1O01OA…	1,500	h	Peón ordinario	19,560	29,34
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	29,340	0,59
		3,000	%	Costes indirectos	29,930	0,90
				Precio total por Ud		**30,83**
				Son treinta Euros con ochenta y tres céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
2.7.4.6	DIA090	Ud	Desmontaje de sistema de antiintrusion incluyendo sensores de movimiento, repetidor, sirenas interiores o exteriores asi como la retirada del cableado en superficie, fachada o equipamiento asociado en local de uso común de una superficie construida 3210 m2 con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.			
	mo119		0,750 h	Oficial 1ª Seguridad y Salud.	23,100	17,33
	mo120		20,000 h	Peón Seguridad y Salud.	21,690	433,80
	%		2,000 %	Costes directos complementar…	451,130	9,02
			3,000 %	Costes indirectos	460,150	13,80
				Precio total por Ud		**473,95**
				Son cuatrocientos setenta y tres Euros con noventa y cinco céntimos		
2.7.4.7	DIA100	Ud	Desmontaje de sistema de datos incluyendo latiguillos, fibra, cableado de voz, cables UTP 5e/6/6A,bandejas, canaletas, adaptadores RJ45 asi como la retirada del cableado o equipamiento asociado en local de uso común de una superficie construida 3210 m2 con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.			
	mo119		25,000 h	Oficial 1ª Seguridad y Salud.	23,100	577,50
	mo120		35,000 h	Peón Seguridad y Salud.	21,690	759,15
	%		2,000 %	Costes directos complementar…	1.336,650	26,73
			3,000 %	Costes indirectos	1.363,380	40,90
				Precio total por Ud		**1.404,28**
				Son mil cuatrocientos cuatro Euros con veintiocho céntimos		
2.7.4.8	DIA090b	Ud	Desmontaje de sistema de antiintrusion incluyendo sensores de movimiento, repetidor, sirenas interiores o exteriores asi como la retirada del cableado en superficie, fachada o equipamiento asociado en local de uso común de una superficie construida 3210 m2 con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.			
	mo119		1,500 h	Oficial 1ª Seguridad y Salud.	23,100	34,65
	mo120		40,000 h	Peón Seguridad y Salud.	21,690	867,60
	%		2,000 %	Costes directos complementar…	902,250	18,05
			3,000 %	Costes indirectos	920,300	27,61
				Precio total por Ud		**947,91**
				Son novecientos cuarenta y siete Euros con noventa y un céntimos		

2.7.5 Calefacción, climatización y ACS

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
2.7.5.1	CM1E01DIC150_	m	Desmontaje de conductos de ventilación o de humos, de cualquier tipo, por medios manuales, incluso desmontado de rejillas, aspiradores, etc., y limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares. Medición de longitud realmente ejecutada. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1O01OB…	0,550	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	13,47
	CM1O01OB…	0,100	h	Ayudante fontanero	23,050	2,31
	CM1O01OA…	0,450	h	Peón ordinario	19,560	8,80
		3,000	%	Costes indirectos	24,580	0,74
				Precio total por m		**25,32**
				Son veinticinco Euros con treinta y dos céntimos		
2.7.5.2	CM1R03DIC020	u	Desmontaje de red de instalación de calefacción con grado de complejidad medio, con retirada y recuperación, si procede, de elementos como tuberías, llaves y accesorios (excluyendo aparatos y equipos), para una superficie de abastecimiento de hasta 100 m2; incluyendo, retirada de escombros y carga, para posterior tratamiento o desecho, sin incluir transporte a vertedero o planta de reciclaje. Conforme a NTE ADD-1. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1O01OB…	2,500	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	23,260	58,15
	CM1O01OA…	3,500	h	Peón especializado	20,110	70,39
	CM1O01OA…	3,500	h	Peón ordinario	19,560	68,46
		3,000	%	Costes indirectos	197,000	5,91
				Precio total por u		**202,91**
				Son doscientos dos Euros con noventa y un céntimos		

2.7.5.3 Desmontaje de radiadores

2.7.5.3.1 Planta sotáno

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
2.7.5.3.1.1	LUM05	Ud	Luminaria estanca 780 de SIMON o similar con tecnología LED SMD fabricado con cuerpo de extrusión de PC, cuenta con protección IP65 e IK08 y es perfecto para iluminar parkings, industrias, pasos subterráneos, zonas de almacenaje, locales húmedos…etc. Esta versión equipa 2 conectores para la instalación en serie de las luminarias, cableado interno en paralelo para evitar fallos en serie de la instalación. Equipo electrónico incorporado en la luminaria. Lúmenes disponibles: 2100lm / 4000K con un consumo total de la luminaria de 20W, eficiencia del sistema real hasta 105lm/W, CRI80. Tensón de red 220-240 Vac. Mantenimiento luminoso L70 > 54.000 h a 25ºC Dimensiones luminaria 600 x 57 x 57 mm Seguridad Fotobiológica grupo exento. Marcado CE		
	78036033-884	1,000 Ud	Luminaria estanca 780 IP65 4…	69,500	69,50
	CM1O01OB…	0,128 h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128 h	Ayudante electricista	23,050	2,95
	%	1,000 %	Costes directos complementar…	75,560	0,76
		3,000 %	Costes indirectos	76,320	2,29
			Precio total por Ud		**78,61**
			Son setenta y ocho Euros con sesenta y un céntimos		
2.7.5.3.1.2	LUM06	Ud	Luminaria estanca 780 de SIMON o similar con tecnología LED SMD fabricado con cuerpo de extrusión de PC, cuenta con protección IP65 e IK08 y es perfecto para iluminar parkings, industrias, pasos subterráneos, zonas de almacenaje, locales húmedos…etc. Esta versión equipa 2 conectores para la instalación en serie de las luminarias, cableado interno en paralelo para evitar fallos en serie de la instalación. Equipo electrónico incorporado en la luminaria. Lúmenes disponibles: 4200lm / 4000K con un consumo total de la luminaria de 40W, eficiencia del sistema real hasta 105lm/W, CRI80. Tensón de red 220-240 Vac. Mantenimiento luminoso L70 > 54.000 h a 25ºC Dimensiones luminaria 1200 x 57 x 57 mm Seguridad Fotobiológica grupo exento. Marcado CE		
	78037033-884	1,000 Ud	Luminaria estanca 780 IP65 4…	86,500	86,50
	CM1O01OB…	0,128 h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128 h	Ayudante electricista	23,050	2,95
	%	1,000 %	Costes directos complementar…	92,560	0,93
		3,000 %	Costes indirectos	93,490	2,80
			Precio total por Ud		**96,29**
			Son noventa y seis Euros con veintinueve céntimos		

2.7.5.3.2 Planta baja

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
2.7.5.3.2.1	LUM05	Ud	Luminaria estanca 780 de SIMON o similar con tecnología LED SMD fabricado con cuerpo de extrusión de PC, cuenta con protección IP65 e IK08 y es perfecto para iluminar parkings, industrias, pasos subterráneos, zonas de almacenaje, locales húmedos…etc. Esta versión equipa 2 conectores para la instalación en serie de las luminarias, cableado interno en paralelo para evitar fallos en serie de la instalación. Equipo electrónico incorporado en la luminaria. Lúmenes disponibles: 2100lm / 4000K con un consumo total de la luminaria de 20W, eficiencia del sistema real hasta 105lm/W, CRI80. Tensón de red 220-240 Vac. Mantenimiento luminoso L70 > 54.000 h a 25ºC Dimensiones luminaria 600 x 57 x 57 mm Seguridad Fotobiológica grupo exento. Marcado CE		
	78036033-884	1,000 Ud	Luminaria estanca 780 IP65 4…	69,500	69,50
	CM1O01OB…	0,128 h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128 h	Ayudante electricista	23,050	2,95
	%	1,000 %	Costes directos complementar…	75,560	0,76
		3,000 %	Costes indirectos	76,320	2,29
			Precio total por Ud		**78,61**
			Son setenta y ocho Euros con sesenta y un céntimos		
2.7.5.3.2.2	LUM16.	Ud	Ledflex y perfilería 810 de SIMON o similar , tira de LED de la familia 810.34 H.E. para instalación en Perfilería con una distribución fotométrica General (120º). Las tiras de la familia 810.34 H.E. presentan una eficiencia de hasta 150 lm/W lo que permite un ahorro considerable del consumo energético para el flujo lumínico ofrecido. Tira de led diseñada de forma que puede ser recortada cada 8 LEDs, con una densidad de 128 LED/m. Lúmenes disponibles 1040 lm/m para 4000K y consumo total de 7,2 W/m. Siendo la eficiencia real del sistema de 144 lm/W. Tensión de alimentación: 230-240 V. Mantenimiento luminoso L70 > 30.000 h a 25ºC. Las tiras se venden en rollos de 5m. IP20. Peso de los 5 metros de tiras: 0,1 kg. Seguridad Fotobiológica: Grupo exento. Marcado CE.		
	81034000-984	1,000 u	LedFlex 810.34 4000K IP20 H.…	123,100	123,10
	CM1O01OB…	0,128 h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128 h	Ayudante electricista	23,050	2,95
		3,000 %	Costes indirectos	129,160	3,87
			Precio total por Ud		**133,03**
			Son ciento treinta y tres Euros con tres céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
2.7.5.3.2.3	LUM07	Ud	Luminaria con detector HF integrado o similar, potencia 15,4 W, flujo luminoso de 1700 lm y temperatura de color 4000 K. La altura máxima de instalación es 4m y la instalación es en superficie. El rango de detección es 8m y el ángulo de detección es de 360º. El rango de regulación de luminosidad es 2 - 2000 lux y el rango de temporización es 5 s - 15 min. Permite la interconexión de luminarias master/master y master/slave La tensión de alimentación es 220 - 240 VAC. La temperatura de funcionamiento es: -10 - 40 ºC. Grado de proteción IP 54 e IK 3 y dimensiones: Ø 322 x 68 mm. Garantía de 5 años.		
	89191000-154	1,000 Ud	Luminaria con detector 15,1 …	149,000	149,00
	CM1O01OB…	0,128 h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128 h	Ayudante electricista	23,050	2,95
	%	1,000 %	Costes directos complementar…	155,060	1,55
		3,000 %	Costes indirectos	156,610	4,70
			Precio total por Ud		**161,31**
			Son ciento sesenta y un Euros con treinta y un céntimos		
2.7.5.3.2.4	LUM28	Ud	Proyector 640.30 Sup. WW CRI92 WF BL o similar		
	64030030-493	1,000 Ud	Proyector 640.30 Sup. WW C…	256,500	256,50
	CM1O01OB…	0,128 h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128 h	Ayudante electricista	23,050	2,95
		3,000 %	Costes indirectos	262,560	7,88
			Precio total por Ud		**270,44**
			Son doscientos setenta Euros con cuarenta y cuatro céntimos		
2.7.5.3.2.5	LUM02	Ud	Luminaria modular 729 de 1195x295mm o similar con cuerpo de aluminio que incorpora LEDs de emisión directa. Gracias a su difusor microprismatizado, ofrece una iluminación general homogénea, uniforme y con deslumbramiento controlado, consiguiendo un UGR<19. Su módulo lumínico LED tiene un CRI80, <3 SDCM y una temperatura de color de 4000K. Incorpora driver regulable DALI-2 alimentado a 230Vac 50Hz y un factor de potencia 0.95. Conexión simplificada mediante latiguillo rápido. Con una potencia de 34W y un rendimiento de 113 lm/W, ofrece un flujo luminoso de 3850lm. De diseño extraplano que permite instalarse en distintas soluciones de techo técnico, suspendida gracias al accesorio 72992000-039, empotrada por grapas mediante 72992030-039, empotrada por marco mediante 72951830-039 o en superficie gracias a 72951630-039. L70 > 60.000h a 25ºC y Vida útil de 50.000h.		
	72961333-684	1,000 Ud	Lum. 729.61 120X30 Low Glar…	148,000	148,00
	CM1O01OB…	0,128 h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128 h	Ayudante electricista	23,050	2,95
	%	1,000 %	Costes directos complementar…	154,060	1,54
		3,000 %	Costes indirectos	155,600	4,67
			Precio total por Ud		**160,27**
			Son ciento sesenta Euros con veintisiete céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
2.7.5.3.2.6	LUM15.	Ud	Proyector 740.01 Carril 3000K WL BL o similar			
	74001030-483	1,000	U	Proyector 740.01 Carril 3000K…	139,600	139,60
	CM1O01OB…	0,128	h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128	h	Ayudante electricista	23,050	2,95
		3,000	%	Costes indirectos	145,660	4,37
				Precio total por Ud		**150,03**
				Son ciento cincuenta Euros con tres céntimos		
2.7.5.3.2.7	LUM13	Ud	Proyector LED modelo 740.01 para carril trifásico o similar , 3000 K, óptica SP (spot), acabado blanco (BL) o similar, con adaptador para carril trifásico, instalado y en correcto funcionamiento.			
	74001030-283	1,000	Ud	Proyector 740.01 Carril 3000K…	139,600	139,60
	CM1O01OB…	0,128	h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128	h	Ayudante electricista	23,050	2,95
	%	1,000	%	Costes directos complementar…	145,660	1,46
		3,000	%	Costes indirectos	147,120	4,41
				Precio total por Ud		**151,53**
				Son ciento cincuenta y un Euros con cincuenta y tres céntimos		
2.7.5.3.2.8	LUM14.	Ud	Proyector 740.01 Carril 3000K FL BL o similar Proyector 740 de SIMON, cilíndrico con diámetro de 66mm. Para instalación en carril trifásico, con tecnología LED formada por LED de alta potencia con óptica Flood de ángulo 25°, Cuerpo fabricado en aluminio y pintado en blanco texturizado. Equipo electrónico incorporado en la luminaria, con control ON-OFF. Lúmenes disponibles: 1780 lm / 3000K y 1830 lm / 4000K. Con un consumo total de la luminaria de 20 W (eficiencia del sistema real hasta 91,5 lm/W). CRI>80. Tensión de red 220-240 VAC. Mantenimiento luminoso L70 >60.000 h a 25ºC. Dimensiones luminaria: ø=66mm; altura= 181mm. IP20. Peso de la luminaria 0.7 Kg. Seguridad Fotobiológica: Grupo exento. Marcado CE.			
	74001030-383	1,000	u	Proyector 740.01 Carril 3000K…	139,600	139,60
	CM1O01OB…	0,128	h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128	h	Ayudante electricista	23,050	2,95
	%	1,000	%	Costes directos complementar…	145,660	1,46
		3,000	%	Costes indirectos	147,120	4,41
				Precio total por Ud		**151,53**
				Son ciento cincuenta y un Euros con cincuenta y tres céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
2.7.5.3.2.9	LUM06	Ud	Luminaria estanca 780 de SIMON o similar con tecnología LED SMD fabricado con cuerpo de extrusión de PC, cuenta con protección IP65 e IK08 y es perfecto para iluminar parkings, industrias, pasos subterráneos, zonas de almacenaje, locales húmedos…etc. Esta versión equipa 2 conectores para la instalación en serie de las luminarias, cableado interno en paralelo para evitar fallos en serie de la instalación. Equipo electrónico incorporado en la luminaria. Lúmenes disponibles: 4200lm / 4000K con un consumo total de la luminaria de 40W, eficiencia del sistema real hasta 105lm/W, CRI80. Tensón de red 220-240 Vac. Mantenimiento luminoso L70 > 54.000 h a 25ºC Dimensiones luminaria 1200 x 57 x 57 mm Seguridad Fotobiológica grupo exento. Marcado CE		
	78037033-884	1,000 Ud	Luminaria estanca 780 IP65 4…	86,500	86,50
	CM1O01OB…	0,128 h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128 h	Ayudante electricista	23,050	2,95
	%	1,000 %	Costes directos complementar…	92,560	0,93
		3,000 %	Costes indirectos	93,490	2,80
			Precio total por Ud		**96,29**
			Son noventa y seis Euros con veintinueve céntimos		
2.7.5.3.2.10	LUM30	Ud	Proyector 640.31 Sup. WW WF BL o similar Proyector 640.31 Superficie , de SIMON, con tecnología LED COB y reflector para una distribución fotométrica WIDE FLOOD de 40º . Cuerpo fabricado en inyección de aluminio y pintado en Blanco. Reflector de aluminio de alta pureza y disipador pasivo fabricado en aluminio de alta transmitancia totalmente integrado en el cuerpo cilíndrico de la luminaria. Frontal extraíble, que incluye vidrio de protección, que facilita la instalación de filtros dicroicos para modificar la temperatura de color y la tonalidad de la luz. Equipo electrónico incorporado en el interior de la luminaria. Lúmenes disponibles 1300 lm para WW, y consumo total de la luminaria de 16 W (eficiencia del sistema real de 82 lm/W). Índice de reproducción cromática CRI>80 . Mantenimiento luminoso L70 >100.000h a 25ºC y L90>30.000H a 25ºc. Seguridad fotobiológica: Categoría Exento Dimensiones de la luminaria:100mm de diámetro x 145,2mm de profundidad. Peso: 0.8 kg IP 20. Tensión de alimentación de 120-240V, 50-60Hz. Marcado CE.		
	64031030-483	1,000 u	Proyector 640.31 Sup. WW W…	179,300	179,30
	CM1O01OB…	0,128 h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128 h	Ayudante electricista	23,050	2,95
		3,000 %	Costes indirectos	185,360	5,56
			Precio total por Ud		**190,92**
			Son ciento noventa Euros con noventa y dos céntimos		

2.7.5.3.3 Planta primera

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
2.7.5.3.3.1	LUM07	Ud	Luminaria con detector HF integrado o similar, potencia 15,4 W, flujo luminoso de 1700 lm y temperatura de color 4000 K. La altura máxima de instalación es 4m y la instalación es en superficie. El rango de detección es 8m y el ángulo de detección es de 360º. El rango de regulación de luminosidad es 2 - 2000 lux y el rango de temporización es 5 s - 15 min. Permite la interconexión de luminarias master/master y master/slave La tensión de alimentación es 220 - 240 VAC. La temperatura de funcionamiento es: -10 - 40 ºC. Grado de proteción IP 54 e IK 3 y dimensiones: Ø 322 x 68 mm. Garantía de 5 años.			
	89191000-154	1,000	Ud	Luminaria con detector 15,1 …	149,000	149,00
	CM1O01OB…	0,128	h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128	h	Ayudante electricista	23,050	2,95
	%	1,000	%	Costes directos complementar…	155,060	1,55
		3,000	%	Costes indirectos	156,610	4,70
				Precio total por Ud		**161,31**
				Son ciento sesenta y un Euros con treinta y un céntimos		
2.7.5.3.3.2	LUM26	Ud	Downlight 725.26 Confort de SIMON o similar, circular de 165 mm de diametro, con tecnología LED y equipado con difusor fabricado en PMMA, efecto lámina de luz y distribución fotométrica General de 120º. Ademàs, la óptica retranqueada ha sido diseñada para un mayor comfort visual y distribución lumínica uniforme. Cuerpo fabricado en aluminio para una excelente gestión térmica y pintado en Blanco. Equipo electrónico externo, con control ON-OFF. Disipador fabricado en aluminio de alta conductancia, con aletas para una óptima refrigeración del LED. Flujo Luminoso 1400 lm para NW y consumo total de la luminaria de 14 W (eficiencia del sistema real 110 lm/W). CRI>80. Instalable en superficie mediante accesorio. Tensión de alimentación 230 V 50Hz. Mantenimiento luminoso L70 >30.000 h a 25ºC. Dimensiones luminaria: 165mm de diámetro x 57 mm de profundidad. IP 44. Altura de empotramiento: 107 mm. Diámetro de corte: 150 mm. Sistema de sujeción mediante grapas de alta resistencia. Peso de la luminaria completa 0.5 kg. Seguridad Fotobiológica: Grupo exento. Marcado CE.			
	72526030-884	1,000	u	Downlight 725.26 NW Comfort…	39,000	39,00
	CM1O01OB…	0,128	h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128	h	Ayudante electricista	23,050	2,95
		3,000	%	Costes indirectos	45,060	1,35
				Precio total por Ud		**46,41**
				Son cuarenta y seis Euros con cuarenta y un céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
2.7.5.3.3.3	LUM06	Ud	Luminaria estanca 780 de SIMON o similar con tecnología LED SMD fabricado con cuerpo de extrusión de PC, cuenta con protección IP65 e IK08 y es perfecto para iluminar parkings, industrias, pasos subterráneos, zonas de almacenaje, locales húmedos…etc. Esta versión equipa 2 conectores para la instalación en serie de las luminarias, cableado interno en paralelo para evitar fallos en serie de la instalación. Equipo electrónico incorporado en la luminaria. Lúmenes disponibles: 4200lm / 4000K con un consumo total de la luminaria de 40W, eficiencia del sistema real hasta 105lm/W, CRI80. Tensón de red 220-240 Vac. Mantenimiento luminoso L70 > 54.000 h a 25ºC Dimensiones luminaria 1200 x 57 x 57 mm Seguridad Fotobiológica grupo exento. Marcado CE			
	78037033-884	1,000	Ud	Luminaria estanca 780 IP65 4…	86,500	86,50
	CM1O01OB…	0,128	h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128	h	Ayudante electricista	23,050	2,95
	%	1,000	%	Costes directos complementar…	92,560	0,93
		3,000	%	Costes indirectos	93,490	2,80
				Precio total por Ud		**96,29**
				Son noventa y seis Euros con veintinueve céntimos		
2.7.5.3.3.4	LUM27	Ud	Downlight 703.21 Fijo NW WF BL o similar El Downlight 703.21/22 pertenece a la gama 703 para versiones retranqueadas. Es una luminariaempotrarble de pequeño formato, con un diseño discreto y funcional, y tan solo 7.5W deconsumo. Además, dispone de un sistema de disipación térmica exclusivo SIMON que permite lamejor evacuación del calor del LED y garantiza la vida útil de la luminaria.Gracias a los distintos acabados redondos como cuadrados, o blanco o negro, ofrece másversatilidad a la hora de abordar un proyecto.			
	70321030-484	1,000	u	Downlight 703.21 Fijo NW WF…	40,200	40,20
	CM1O01OB…	0,128	h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128	h	Ayudante electricista	23,050	2,95
		3,000	%	Costes indirectos	46,260	1,39
				Precio total por Ud		**47,65**
				Son cuarenta y siete Euros con sesenta y cinco céntimos		
2.7.5.3.3.5	LUM28	Ud	Proyector 640.30 Sup. WW CRI92 WF BL o similar			
	64030030-493	1,000	Ud	Proyector 640.30 Sup. WW C…	256,500	256,50
	CM1O01OB…	0,128	h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128	h	Ayudante electricista	23,050	2,95
		3,000	%	Costes indirectos	262,560	7,88
				Precio total por Ud		**270,44**
				Son doscientos setenta Euros con cuarenta y cuatro céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
2.7.5.3.3.6	LUM05	Ud	Luminaria estanca 780 de SIMON o similar con tecnología LED SMD fabricado con cuerpo de extrusión de PC, cuenta con protección IP65 e IK08 y es perfecto para iluminar parkings, industrias, pasos subterráneos, zonas de almacenaje, locales húmedos…etc. Esta versión equipa 2 conectores para la instalación en serie de las luminarias, cableado interno en paralelo para evitar fallos en serie de la instalación. Equipo electrónico incorporado en la luminaria. Lúmenes disponibles: 2100lm / 4000K con un consumo total de la luminaria de 20W, eficiencia del sistema real hasta 105lm/W, CRI80. Tensón de red 220-240 Vac. Mantenimiento luminoso L70 > 54.000 h a 25ºC Dimensiones luminaria 600 x 57 x 57 mm Seguridad Fotobiológica grupo exento. Marcado CE		
	78036033-884	1,000 Ud	Luminaria estanca 780 IP65 4…	69,500	69,50
	CM1O01OB…	0,128 h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128 h	Ayudante electricista	23,050	2,95
	%	1,000 %	Costes directos complementar…	75,560	0,76
		3,000 %	Costes indirectos	76,320	2,29
			Precio total por Ud		**78,61**
			Son setenta y ocho Euros con sesenta y un céntimos		

2.7.5.3.4 Planta segunda

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
2.7.5.3.4.1	LUM02	Ud	Luminaria modular 729 de 1195x295mm o similar con cuerpo de aluminio que incorpora LEDs de emisión directa. Gracias a su difusor microprismatizado, ofrece una iluminación general homogénea, uniforme y con deslumbramiento controlado, consiguiendo un UGR<19. Su módulo lumínico LED tiene un CRI80, <3 SDCM y una temperatura de color de 4000K. Incorpora driver regulable DALI-2 alimentado a 230Vac 50Hz y un factor de potencia 0.95. Conexión simplificada mediante latiguillo rápido. Con una potencia de 34W y un rendimiento de 113 lm/W, ofrece un flujo luminoso de 3850lm. De diseño extraplano que permite instalarse en distintas soluciones de techo técnico, suspendida gracias al accesorio 72992000-039, empotrada por grapas mediante 72992030-039, empotrada por marco mediante 72951830-039 o en superficie gracias a 72951630-039. L70 > 60.000h a 25ºC y Vida útil de 50.000h.		
	72961333-684	1,000 Ud	Lum. 729.61 120X30 Low Glar…	148,000	148,00
	CM1O01OB…	0,128 h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128 h	Ayudante electricista	23,050	2,95
	%	1,000 %	Costes directos complementar…	154,060	1,54
		3,000 %	Costes indirectos	155,600	4,67
			Precio total por Ud		**160,27**
			Son ciento sesenta Euros con veintisiete céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2.7.5.3.4.2	LUM26	Ud	Downlight 725.26 Confort de SIMON o similar, circular de 165 mm de diametro, con tecnología LED y equipado con difusor fabricado en PMMA, efecto lámina de luz y distribución fotométrica General de 120º. Además, la óptica retranqueada ha sido diseñada para un mayor comfort visual y distribución lumínica uniforme. Cuerpo fabricado en aluminio para una excelente gestión térmica y pintado en Blanco. Equipo electrónico externo, con control ON-OFF. Disipador fabricado en aluminio de alta conductancia, con aletas para una óptima refrigeración del LED. Flujo Luminoso 1400 lm para NW y consumo total de la luminaria de 14 W (eficiencia del sistema real 110 lm/W). CRI>80. Instalable en superficie mediante accesorio. Tensión de alimentación 230 V 50Hz. Mantenimiento luminoso L70 >30.000 h a 25ºC. Dimensiones luminaria: 165mm de diámetro x 57 mm de profundidad. IP 44. Altura de empotramiento: 107 mm. Diámetro de corte: 150 mm. Sistema de sujeción mediante grapas de alta resistencia. Peso de la luminaria completa 0.5 kg. Seguridad Fotobiológica: Grupo exento. Marcado CE.	
	72526030-884	1,000 u	Downlight 725.26 NW Comfort…	39,000	39,00
	CM1O01OB…	0,128 h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128 h	Ayudante electricista	23,050	2,95
		3,000 %	Costes indirectos	45,060	1,35
			Precio total por Ud		**46,41**
			Son cuarenta y seis Euros con cuarenta y un céntimos		
2.7.5.3.4.3	LUM07	Ud	Luminaria con detector HF integrado o similar, potencia 15,4 W, flujo luminoso de 1700 lm y temperatura de color 4000 K. La altura máxima de instalación es 4m y la instalación es en superficie. El rango de detección es 8m y el ángulo de detección es de 360º. El rango de regulación de luminosidad es 2 - 2000 lux y el rango de temporización es 5 s - 15 min. Permite la interconexión de luminarias master/master y master/slave La tensión de alimentación es 220 - 240 VAC. La temperatura de funcionamiento es: -10 - 40 ºC. Grado de proteción IP 54 e IK 3 y dimensiones: Ø 322 x 68 mm. Garantía de 5 años.	
	89191000-154	1,000 Ud	Luminaria con detector 15,1 …	149,000	149,00
	CM1O01OB…	0,128 h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128 h	Ayudante electricista	23,050	2,95
	%	1,000 %	Costes directos complementar…	155,060	1,55
		3,000 %	Costes indirectos	156,610	4,70
			Precio total por Ud		**161,31**
			Son ciento sesenta y un Euros con treinta y un céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
2.7.5.3.4.4	LUM06	Ud	Luminaria estanca 780 de SIMON o similar con tecnología LED SMD fabricado con cuerpo de extrusión de PC, cuenta con protección IP65 e IK08 y es perfecto para iluminar parkings, industrias, pasos subterráneos, zonas de almacenaje, locales húmedos…etc. Esta versión equipa 2 conectores para la instalación en serie de las luminarias, cableado interno en paralelo para evitar fallos en serie de la instalación. Equipo electrónico incorporado en la luminaria. Lúmenes disponibles: 4200lm / 4000K con un consumo total de la luminaria de 40W, eficiencia del sistema real hasta 105lm/W, CRI80. Tensón de red 220-240 Vac. Mantenimiento luminoso L70 > 54.000 h a 25ºC Dimensiones luminaria 1200 x 57 x 57 mm Seguridad Fotobiológica grupo exento. Marcado CE			
	78037033-884	1,000	Ud	Luminaria estanca 780 IP65 4…	86,500	86,50
	CM1O01OB…	0,128	h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128	h	Ayudante electricista	23,050	2,95
	%	1,000	%	Costes directos complementar…	92,560	0,93
		3,000	%	Costes indirectos	93,490	2,80
				Precio total por Ud		**96,29**
				Son noventa y seis Euros con veintinueve céntimos		
2.7.5.3.4.5	LUM27	Ud	Downlight 703.21 Fijo NW WF BL o similar El Downlight 703.21/22 pertenece a la gama 703 para versiones retranqueadas. Es una luminariaempotrarble de pequeño formato, con un diseño discreto y funcional, y tan solo 7.5W deconsumo. Además, dispone de un sistema de disipación térmica exclusivo SIMON que permite lamejor evacuación del calor del LED y garantiza la vida útil de la luminaria.Gracias a los distintos acabados redondos como cuadrados, o blanco o negro, ofrece másversatilidad a la hora de abordar un proyecto.			
	70321030-484	1,000	u	Downlight 703.21 Fijo NW WF…	40,200	40,20
	CM1O01OB…	0,128	h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128	h	Ayudante electricista	23,050	2,95
		3,000	%	Costes indirectos	46,260	1,39
				Precio total por Ud		**47,65**
				Son cuarenta y siete Euros con sesenta y cinco céntimos		

2.7.5.3.5 Planta tercera

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
2.7.5.3.5.1	LUM26	Ud	Downlight 725.26 Confort de SIMON o similar, circular de 165 mm de diametro, con tecnología LED y equipado con difusor fabricado en PMMA, efecto lámina de luz y distribución fotométrica General de 120º. Además, la óptica retranqueada ha sido diseñada para un mayor comfort visual y distribución lumínica uniforme. Cuerpo fabricado en aluminio para una excelente gestión térmica y pintado en Blanco. Equipo electrónico externo, con control ON-OFF. Disipador fabricado en aluminio de alta conductancia, con aletas para una óptima refrigeración del LED. Flujo Luminoso 1400 lm para NW y consumo total de la luminaria de 14 W (eficiencia del sistema real 110 lm/W). CRI>80. Instalable en superficie mediante accesorio. Tensión de alimentación 230 V 50Hz. Mantenimiento luminoso L70 >30.000 h a 25ºC. Dimensiones luminaria: 165mm de diámetro x 57 mm de profundidad. IP 44. Altura de empotramiento: 107 mm. Diámetro de corte: 150 mm. Sistema de sujeción mediante grapas de alta resistencia. Peso de la luminaria completa 0.5 kg. Seguridad Fotobiológica: Grupo exento. Marcado CE.			
	72526030-884	1,000	u	Downlight 725.26 NW Comfort…	39,000	39,00
	CM1O01OB…	0,128	h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128	h	Ayudante electricista	23,050	2,95
		3,000	%	Costes indirectos	45,060	1,35
				Precio total por Ud		**46,41**
				Son cuarenta y seis Euros con cuarenta y un céntimos		
2.7.5.3.5.2	LUM07	Ud	Luminaria con detector HF integrado o similar, potencia 15,4 W, flujo luminoso de 1700 lm y temperatura de color 4000 K. La altura máxima de instalación es 4m y la instalación es en superficie. El rango de detección es 8m y el ángulo de detección es de 360º. El rango de regulación de luminosidad es 2 - 2000 lux y el rango de temporización es 5 s - 15 min. Permite la interconexión de luminarias master/master y master/slave La tensión de alimentación es 220 - 240 VAC. La temperatura de funcionamiento es: -10 - 40 ºC. Grado de proteción IP 54 e IK 3 y dimensiones: Ø 322 x 68 mm. Garantía de 5 años.			
	89191000-154	1,000	Ud	Luminaria con detector 15,1 …	149,000	149,00
	CM1O01OB…	0,128	h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128	h	Ayudante electricista	23,050	2,95
	%	1,000	%	Costes directos complementar…	155,060	1,55
		3,000	%	Costes indirectos	156,610	4,70
				Precio total por Ud		**161,31**
				Son ciento sesenta y un Euros con treinta y un céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
2.7.5.3.5.3	LUM02	Ud	Luminaria modular 729 de 1195x295mm o similar con cuerpo de aluminio que incorpora LEDs de emisión directa. Gracias a su difusor microprismatizado, ofrece una iluminación general homogénea, uniforme y con deslumbramiento controlado, consiguiendo un UGR<19. Su módulo lumínico LED tiene un CRI80, <3 SDCM y una temperatura de color de 4000K. Incorpora driver regulable DALI-2 alimentado a 230Vac 50Hz y un factor de potencia 0.95. Conexión simplificada mediante latiguillo rápido. Con una potencia de 34W y un rendimiento de 113 lm/W, ofrece un flujo luminoso de 3850lm. De diseño extraplano que permite instalarse en distintas soluciones de techo técnico, suspendida gracias al accesorio 72992000-039, empotrada por grapas mediante 72992030-039, empotrada por marco mediante 72951830-039 o en superficie gracias a 72951630-039. L70 > 60.000h a 25ºC y Vida útil de 50.000h.		
	72961333-684	1,000 Ud	Lum. 729.61 120X30 Low Glar…	148,000	148,00
	CM1O01OB…	0,128 h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128 h	Ayudante electricista	23,050	2,95
	%	1,000 %	Costes directos complementar…	154,060	1,54
		3,000 %	Costes indirectos	155,600	4,67
			Precio total por Ud		**160,27**
			Son ciento sesenta Euros con veintisiete céntimos		
2.7.5.3.5.4	LUM06	Ud	Luminaria estanca 780 de SIMON o similar con tecnología LED SMD fabricado con cuerpo de extrusión de PC, cuenta con protección IP65 e IK08 y es perfecto para iluminar parkings, industrias, pasos subterráneos, zonas de almacenaje, locales húmedos…etc. Esta versión equipa 2 conectores para la instalación en serie de las luminarias, cableado interno en paralelo para evitar fallos en serie de la instalación. Equipo electrónico incorporado en la luminaria. Lúmenes disponibles: 4200lm / 4000K con un consumo total de la luminaria de 40W, eficiencia del sistema real hasta 105lm/W, CRI80. Tensón de red 220-240 Vac. Mantenimiento luminoso L70 > 54.000 h a 25ºC Dimensiones luminaria 1200 x 57 x 57 mm Seguridad Fotobiológica grupo exento. Marcado CE		
	78037033-884	1,000 Ud	Luminaria estanca 780 IP65 4…	86,500	86,50
	CM1O01OB…	0,128 h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128 h	Ayudante electricista	23,050	2,95
	%	1,000 %	Costes directos complementar…	92,560	0,93
		3,000 %	Costes indirectos	93,490	2,80
			Precio total por Ud		**96,29**
			Son noventa y seis Euros con veintinueve céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
2.7.5.3.5.5	LUM05	Ud	Luminaria estanca 780 de SIMON o similar con tecnología LED SMD fabricado con cuerpo de extrusión de PC, cuenta con protección IP65 e IK08 y es perfecto para iluminar parkings, industrias, pasos subterráneos, zonas de almacenaje, locales húmedos…etc. Esta versión equipa 2 conectores para la instalación en serie de las luminarias, cableado interno en paralelo para evitar fallos en serie de la instalación. Equipo electrónico incorporado en la luminaria. Lúmenes disponibles: 2100lm / 4000K con un consumo total de la luminaria de 20W, eficiencia del sistema real hasta 105lm/W, CRI80. Tensón de red 220-240 Vac. Mantenimiento luminoso L70 > 54.000 h a 25ºC Dimensiones luminaria 600 x 57 x 57 mm Seguridad Fotobiológica grupo exento. Marcado CE			
	78036033-884	1,000	Ud	Luminaria estanca 780 IP65 4…	69,500	69,50
	CM1O01OB…	0,128	h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128	h	Ayudante electricista	23,050	2,95
	%	1,000	%	Costes directos complementar…	75,560	0,76
		3,000	%	Costes indirectos	76,320	2,29
				Precio total por Ud		**78,61**
				Son setenta y ocho Euros con sesenta y un céntimos		
2.7.5.3.5.6	LUM27	Ud	Downlight 703.21 Fijo NW WF BL o similar El Downlight 703.21/22 pertenece a la gama 703 para versiones retranqueadas. Es una luminariaempotrarble de pequeño formato, con un diseño discreto y funcional, y tan solo 7.5W deconsumo. Además, dispone de un sistema de disipación térmica exclusivo SIMON que permite lamejor evacuación del calor del LED y garantiza la vida útil de la luminaria.Gracias a los distintos acabados redondos como cuadrados, o blanco o negro, ofrece másversatilidad a la hora de abordar un proyecto.			
	70321030-484	1,000	u	Downlight 703.21 Fijo NW WF…	40,200	40,20
	CM1O01OB…	0,128	h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128	h	Ayudante electricista	23,050	2,95
		3,000	%	Costes indirectos	46,260	1,39
				Precio total por Ud		**47,65**
				Son cuarenta y siete Euros con sesenta y cinco céntimos		

2.7.5.3.6 Planta cuarta

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
2.7.5.3.6.1	LUM26	Ud	Downlight 725.26 Confort de SIMON o similar, circular de 165 mm de diametro, con tecnología LED y equipado con difusor fabricado en PMMA, efecto lámina de luz y distribución fotométrica General de 120º. Además, la óptica retranqueada ha sido diseñada para un mayor comfort visual y distribución lumínica uniforme. Cuerpo fabricado en aluminio para una excelente gestión térmica y pintado en Blanco. Equipo electrónico externo, con control ON-OFF. Disipador fabricado en aluminio de alta conductancia, con aletas para una óptima refrigeración del LED. Flujo Luminoso 1400 lm para NW y consumo total de la luminaria de 14 W (eficiencia del sistema real 110 lm/W). CRI>80. Instalable en superficie mediante accesorio. Tensión de alimentación 230 V 50Hz. Mantenimiento luminoso L70 >30.000 h a 25ºC. Dimensiones luminaria: 165mm de diámetro x 57 mm de profundidad. IP 44. Altura de empotramiento: 107 mm. Diámetro de corte: 150 mm. Sistema de sujeción mediante grapas de alta resistencia. Peso de la luminaria completa 0.5 kg. Seguridad Fotobiológica: Grupo exento. Marcado CE.		
	72526030-884	1,000 u	Downlight 725.26 NW Comfort…	39,000	39,00
	CM1O01OB…	0,128 h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128 h	Ayudante electricista	23,050	2,95
		3,000 %	Costes indirectos	45,060	1,35
			Precio total por Ud		**46,41**
			Son cuarenta y seis Euros con cuarenta y un céntimos		
2.7.5.3.6.2	LUM07	Ud	Luminaria con detector HF integrado o similar, potencia 15,4 W, flujo luminoso de 1700 lm y temperatura de color 4000 K. La altura máxima de instalación es 4m y la instalación es en superficie. El rango de detección es 8m y el ángulo de detección es de 360º. El rango de regulación de luminosidad es 2 - 2000 lux y el rango de temporización es 5 s - 15 min. Permite la interconexión de luminarias master/master y master/slave La tensión de alimentación es 220 - 240 VAC. La temperatura de funcionamiento es: -10 - 40 ºC. Grado de proteción IP 54 e IK 3 y dimensiones: Ø 322 x 68 mm. Garantía de 5 años.		
	89191000-154	1,000 Ud	Luminaria con detector 15,1 …	149,000	149,00
	CM1O01OB…	0,128 h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128 h	Ayudante electricista	23,050	2,95
	%	1,000 %	Costes directos complementar…	155,060	1,55
		3,000 %	Costes indirectos	156,610	4,70
			Precio total por Ud		**161,31**
			Son ciento sesenta y un Euros con treinta y un céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
2.7.5.3.6.3	LUM02	Ud	Luminaria modular 729 de 1195x295mm o similar con cuerpo de aluminio que incorpora LEDs de emisión directa. Gracias a su difusor microprismatizado, ofrece una iluminación general homogénea, uniforme y con deslumbramiento controlado, consiguiendo un UGR<19. Su módulo lumínico LED tiene un CRI80, <3 SDCM y una temperatura de color de 4000K. Incorpora driver regulable DALI-2 alimentado a 230Vac 50Hz y un factor de potencia 0.95. Conexión simplificada mediante latiguillo rápido. Con una potencia de 34W y un rendimiento de 113 lm/W, ofrece un flujo luminoso de 3850lm. De diseño extraplano que permite instalarse en distintas soluciones de techo técnico, suspendida gracias al accesorio 72992000-039, empotrada por grapas mediante 72992030-039, empotrada por marco mediante 72951830-039 o en superficie gracias a 72951630-039. L70 > 60.000h a 25ºC y Vida útil de 50.000h.		
	72961333-684	1,000 Ud	Lum. 729.61 120X30 Low Glar…	148,000	148,00
	CM1O01OB…	0,128 h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128 h	Ayudante electricista	23,050	2,95
	%	1,000 %	Costes directos complementar…	154,060	1,54
		3,000 %	Costes indirectos	155,600	4,67
			Precio total por Ud		**160,27**
			Son ciento sesenta Euros con veintisiete céntimos		
2.7.5.3.6.4	LUM05	Ud	Luminaria estanca 780 de SIMON o similar con tecnología LED SMD fabricado con cuerpo de extrusión de PC, cuenta con protección IP65 e IK08 y es perfecto para iluminar parkings, industrias, pasos subterráneos, zonas de almacenaje, locales húmedos…etc. Esta versión equipa 2 conectores para la instalación en serie de las luminarias, cableado interno en paralelo para evitar fallos en serie de la instalación. Equipo electrónico incorporado en la luminaria. Lúmenes disponibles: 2100lm / 4000K con un consumo total de la luminaria de 20W, eficiencia del sistema real hasta 105lm/W, CRI80. Tensón de red 220-240 Vac. Mantenimiento luminoso L70 > 54.000 h a 25ºC Dimensiones luminaria 600 x 57 x 57 mm Seguridad Fotobiológica grupo exento. Marcado CE		
	78036033-884	1,000 Ud	Luminaria estanca 780 IP65 4…	69,500	69,50
	CM1O01OB…	0,128 h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128 h	Ayudante electricista	23,050	2,95
	%	1,000 %	Costes directos complementar…	75,560	0,76
		3,000 %	Costes indirectos	76,320	2,29
			Precio total por Ud		**78,61**
			Son setenta y ocho Euros con sesenta y un céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
2.7.5.3.6.5 LUM27		Ud	Downlight 703.21 Fijo NW WF BL o similar El Downlight 703.21/22 pertenece a la gama 703 para versiones retranqueadas. Es una luminariaempotrarble de pequeño formato, con un diseño discreto y funcional, y tan solo 7.5W deconsumo. Además, dispone de un sistema de disipación térmica exclusivo SIMON que permite lamejor evacuación del calor del LED y garantiza la vida útil de la luminaria.Gracias a los distintos acabados redondos como cuadrados, o blanco o negro, ofrece másversatilidad a la hora de abordar un proyecto.		
	70321030-484	1,000 u	Downlight 703.21 Fijo NW WF…	40,200	40,20
	CM1O01OB…	0,128 h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128 h	Ayudante electricista	23,050	2,95
		3,000 %	Costes indirectos	46,260	1,39
			Precio total por Ud		**47,65**
			Son cuarenta y siete Euros con sesenta y cinco céntimos		
			2.7.5.3.7 Planta quinta		
2.7.5.3.7.1 LUM26		Ud	Downlight 725.26 Confort de SIMON o similar, circular de 165 mm de diametro, con tecnología LED y equipado con difusor fabricado en PMMA, efecto lámina de luz y distribución fotométrica General de 120º. Ademàs, la óptica retranqueada ha sido diseñada para un mayor comfort visual y distribución lumínica uniforme. Cuerpo fabricado en aluminio para una excelente gestión térmica y pintado en Blanco. Equipo electrónico externo, con control ON-OFF. Disipador fabricado en aluminio de alta conductancia, con aletas para una óptima refrigeración del LED. Flujo Luminoso 1400 lm para NW y consumo total de la luminaria de 14 W (eficiencia del sistema real 110 lm/W). CRI>80. Instalable en superficie mediante accesorio. Tensión de alimentación 230 V 50Hz. Mantenimiento luminoso L70 >30.000 h a 25ºC. Dimensiones luminaria: 165mm de diámetro x 57 mm de profundidad. IP 44. Altura de empotramiento: 107 mm. Diámetro de corte: 150 mm. Sistema de sujeción mediante grapas de alta resistencia. Peso de la luminaria completa 0.5 kg. Seguridad Fotobiológica: Grupo exento. Marcado CE.		
	72526030-884	1,000 u	Downlight 725.26 NW Comfort…	39,000	39,00
	CM1O01OB…	0,128 h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128 h	Ayudante electricista	23,050	2,95
		3,000 %	Costes indirectos	45,060	1,35
			Precio total por Ud		**46,41**
			Son cuarenta y seis Euros con cuarenta y un céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
2.7.5.3.7.2	LUM07	Ud	Luminaria con detector HF integrado o similar, potencia 15,4 W, flujo luminoso de 1700 lm y temperatura de color 4000 K. La altura máxima de instalación es 4m y la instalación es en superficie. El rango de detección es 8m y el ángulo de detección es de 360º. El rango de regulación de luminosidad es 2 - 2000 lux y el rango de temporización es 5 s - 15 min. Permite la interconexión de luminarias master/master y master/slave La tensión de alimentación es 220 - 240 VAC. La temperatura de funcionamiento es: -10 - 40 ºC. Grado de proteción IP 54 e IK 3 y dimensiones: Ø 322 x 68 mm. Garantía de 5 años.		
	89191000-154	1,000 Ud	Luminaria con detector 15,1 …	149,000	149,00
	CM1O01OB…	0,128 h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128 h	Ayudante electricista	23,050	2,95
	%	1,000 %	Costes directos complementar…	155,060	1,55
		3,000 %	Costes indirectos	156,610	4,70
			Precio total por Ud		**161,31**
			Son ciento sesenta y un Euros con treinta y un céntimos		
2.7.5.3.7.3	LUM02	Ud	Luminaria modular 729 de 1195x295mm o similar con cuerpo de aluminio que incorpora LEDs de emisión directa. Gracias a su difusor microprismatizado, ofrece una iluminación general homogénea, uniforme y con deslumbramiento controlado, consiguiendo un UGR<19. Su módulo lumínico LED tiene un CRI80, <3 SDCM y una temperatura de color de 4000K. Incorpora driver regulable DALI-2 alimentado a 230Vac 50Hz y un factor de potencia 0.95. Conexión simplificada mediante latiguillo rápido. Con una potencia de 34W y un rendimiento de 113 lm/W, ofrece un flujo luminoso de 3850lm. De diseño extraplano que permite instalarse en distintas soluciones de techo técnico, suspendida gracias al accesorio 72992000-039, empotrada por grapas mediante 72992030-039, empotrada por marco mediante 72951830-039 o en superficie gracias a 72951630-039. L70 > 60.000h a 25ºC y Vida útil de 50.000h.		
	72961333-684	1,000 Ud	Lum. 729.61 120X30 Low Glar…	148,000	148,00
	CM1O01OB…	0,128 h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128 h	Ayudante electricista	23,050	2,95
	%	1,000 %	Costes directos complementar…	154,060	1,54
		3,000 %	Costes indirectos	155,600	4,67
			Precio total por Ud		**160,27**
			Son ciento sesenta Euros con veintisiete céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
2.7.5.3.7.4	LUM06	Ud	Luminaria estanca 780 de SIMON o similar con tecnología LED SMD fabricado con cuerpo de extrusión de PC, cuenta con protección IP65 e IK08 y es perfecto para iluminar parkings, industrias, pasos subterráneos, zonas de almacenaje, locales húmedos…etc. Esta versión equipa 2 conectores para la instalación en serie de las luminarias, cableado interno en paralelo para evitar fallos en serie de la instalación. Equipo electrónico incorporado en la luminaria. Lúmenes disponibles: 4200lm / 4000K con un consumo total de la luminaria de 40W, eficiencia del sistema real hasta 105lm/W, CRI80. Tensón de red 220-240 Vac. Mantenimiento luminoso L70 > 54.000 h a 25ºC Dimensiones luminaria 1200 x 57 x 57 mm Seguridad Fotobiológica grupo exento. Marcado CE		
	78037033-884	1,000 Ud	Luminaria estanca 780 IP65 4…	86,500	86,50
	CM1O01OB…	0,128 h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128 h	Ayudante electricista	23,050	2,95
	%	1,000 %	Costes directos complementar…	92,560	0,93
		3,000 %	Costes indirectos	93,490	2,80
			Precio total por Ud		**96,29**
			Son noventa y seis Euros con veintinueve céntimos		
2.7.5.3.7.5	LUM05	Ud	Luminaria estanca 780 de SIMON o similar con tecnología LED SMD fabricado con cuerpo de extrusión de PC, cuenta con protección IP65 e IK08 y es perfecto para iluminar parkings, industrias, pasos subterráneos, zonas de almacenaje, locales húmedos…etc. Esta versión equipa 2 conectores para la instalación en serie de las luminarias, cableado interno en paralelo para evitar fallos en serie de la instalación. Equipo electrónico incorporado en la luminaria. Lúmenes disponibles: 2100lm / 4000K con un consumo total de la luminaria de 20W, eficiencia del sistema real hasta 105lm/W, CRI80. Tensón de red 220-240 Vac. Mantenimiento luminoso L70 > 54.000 h a 25ºC Dimensiones luminaria 600 x 57 x 57 mm Seguridad Fotobiológica grupo exento. Marcado CE		
	78036033-884	1,000 Ud	Luminaria estanca 780 IP65 4…	69,500	69,50
	CM1O01OB…	0,128 h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128 h	Ayudante electricista	23,050	2,95
	%	1,000 %	Costes directos complementar…	75,560	0,76
		3,000 %	Costes indirectos	76,320	2,29
			Precio total por Ud		**78,61**
			Son setenta y ocho Euros con sesenta y un céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
2.7.5.3.7.6	LUM27	Ud	Downlight 703.21 Fijo NW WF BL o similar El Downlight 703.21/22 pertenece a la gama 703 para versiones retranqueadas. Es una luminariaempotrarble de pequeño formato, con un diseño discreto y funcional, y tan solo 7.5W deconsumo. Además, dispone de un sistema de disipación térmica exclusivo SIMON que permite lamejor evacuación del calor del LED y garantiza la vida útil de la luminaria.Gracias a los distintos acabados redondos como cuadrados, o blanco o negro, ofrece másversatilidad a la hora de abordar un proyecto.			
	70321030-484	1,000 u	Downlight 703.21 Fijo NW WF…	40,200	40,20
	CM1O01OB…	0,128 h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128 h	Ayudante electricista	23,050	2,95
		3,000 %	Costes indirectos	46,260	1,39
			Precio total por Ud		**47,65**
			Son cuarenta y siete Euros con sesenta y cinco céntimos		
			2.7.5.3.8 Planta sexta		
2.7.5.3.8.1	DIC010	Ud	Desmontaje de panel mural de 40 kg de peso máximo, con medios manuales, dejando la toma y la salida con tapones provisionales, y carga manual sobre camión o contenedor.		
	CM1O01OB…	0,735 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	18,00
	CM1O01OB…	0,735 h	Ayudante fontanero	23,050	16,94
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	34,940	0,70
		3,000 %	Costes indirectos	35,640	1,07
			Precio total por Ud		**36,71**
			Son treinta y seis Euros con setenta y un céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

3 ESTRUCTURA

3.1 Estructura metálica para el ascensor

3.1.1 EAS010 kg Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m.
Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.
Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional del pilar. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas.
Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

mt07ala010…	1,000	kg	Acero laminado UNE-EN 1002…	1,920	1,92
mq08sol020	0,015	h	Equipo y elementos auxiliares …	3,420	0,05
CM1O01OB…	0,018	h	Montador especializado	26,620	0,48
CM1O01OB…	0,018	h	Ayudante montador especializ…	23,050	0,41
%	2,000	%	Costes directos complementar…	2,860	0,06
	3,000	%	Costes indirectos	2,920	0,09

Precio total por kg 3,01

Son tres Euros con un céntimo

MINISTERIO DE HACIENDA · AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

3.1.2 EAV010 kg Acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m.
Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.
Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la viga. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas.
Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

mt07ala010…	1,000	kg	Acero laminado UNE-EN 1002…	1,920	1,92
mq08sol020	0,018	h	Equipo y elementos auxiliares …	3,420	0,06
CM1O01OB…	0,021	h	Montador especializado	26,620	0,56
CM1O01OB…	0,012	h	Ayudante montador especializ…	23,050	0,28
%	2,000	%	Costes directos complementar…	2,820	0,06
	3,000	%	Costes indirectos	2,880	0,09

Precio total por kg 2,97

Son dos Euros con noventa y siete céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

3.1.3 EHX005 m² Losa mixta de 10 cm de canto, con chapa colaborante de acero galvanizado con forma grecada, de 0,75 mm de espesor, 70 mm de altura de perfil y 210 mm de intereje, 10 conectores soldados de acero galvanizado, de 19 mm de diámetro y 81 mm de altura y hormigón armado realizado con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, volumen total de hormigón 0,062 m³/m²; acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía total de 1 kg/m²; y malla electrosoldada ME 15x30 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; apoyado todo ello sobre estructura metálica. Incluso piezas angulares para remates perimetrales y de voladizos, tornillos para fijación de las chapas, alambre de atar, separadores y agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye la estructura metálica.
Incluye: Replanteo. Montaje de las chapas. Fijación de las chapas y resolución de los apoyos. Fijación de los conectores a las chapas, mediante soldadura. Colocación de armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la superficie de acabado. Curado del hormigón.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².
Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².

mt07pcl010…	1,050	m²	Perfil de chapa de acero galva…	30,750	32,29
mt07pcl020	0,040	m	Pieza angular de chapa de ac…	27,200	1,09
mt07pcl030	6,000	Ud	Tornillo autotaladrante rosca-c…	0,350	2,10
mt07aco020i	3,000	Ud	Separador homologado para l…	0,090	0,27
mt07aco010c	1,000	kg	Ferralla elaborada en taller ind…	1,600	1,60
mt08var050	0,028	kg	Alambre galvanizado para atar…	1,500	0,04
mt07ame010h	1,150	m²	Malla electrosoldada ME 15x3…	3,530	4,06
mt10haf010…	0,065	m³	Hormigón HA-25/F/20/XC2, fa…	92,200	5,99
mt07cem040a	10,000	Ud	Conector de acero galvanizad…	1,520	15,20
mt08cur020a	0,150	l	Agente filmógeno, para el cura…	1,560	0,23
mq08sol030	0,501	h	Equipo y elementos auxiliares …	19,680	9,86
CM1O01OB…	0,703	h	Montador especializado	26,620	18,71
CM1O01OB…	0,272	h	Ayudante montador especializ…	23,050	6,27
CM1O01OB…	0,039	h	Oficial 1ª ferralla	24,260	0,95
CM1O01OB…	0,037	h	Ayudante ferralla	23,370	0,86
CM1O01OA…	0,015	h	Oficial primera	22,440	0,34
CM1O01OA…	0,063	h	Oficial primera	22,440	1,41
%	2,000	%	Costes directos complementar…	101,270	2,03
	3,000	%	Costes indirectos	103,300	3,10

Precio total por m² 106,40

Son ciento seis Euros con cuarenta céntimos

3.2 Demolicion de forjado existente para hueco

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
3.2.1	DEH020	m²	Demolición de forjado reticular de hormigón armado de 27 cm de canto total, con medios manuales, martillo neumático y equipo de oxicorte, previo levantado del pavimento y su base, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el levantado del pavimento. Incluye: Replanteo de la superficie de forjado a demoler. Demolición del elemento. Corte de las armaduras. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.		
	mq05mai030	0,906 h	Martillo neumático.	4,570	4,14
	mq05pdm110	0,453 h	Compresor portátil diesel medi…	7,750	3,51
	mq08sol010	0,286 h	Equipo de oxicorte, con acetile…	8,250	2,36
	CM1O01OB…	0,322 h	Oficial yesero o escayolista	24,260	7,81
	CM1O01OA…	0,967 h	Peón especializado	20,110	19,45
	CM1O01OA…	0,860 h	Peón ordinario	19,560	16,82
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	54,090	1,08
		3,000 %	Costes indirectos	55,170	1,66
			Precio total por m²		**56,83**
			Son cincuenta y seis Euros con ochenta y tres céntimos		

3.3 Cimentación

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3.3.1	CSL010	m³	Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/F/20/XC2 fabricado en central, con aditivo hidrófugo, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 46,94 kg/m³; acabado superficial liso mediante regla vibrante. Incluso armaduras para formación de foso de ascensor, refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar, y separadores. Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración y el montaje de la ferralla en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado. Incluye: Replanteo y trazado de la losa y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en la misma. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Conexionado, anclaje y emboquillado de las redes de instalaciones proyectadas. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, incluso los incrementos por excesos de excavación no autorizados.	

mt07aco020a	6,000	Ud	Separador homologado para c…	0,150	0,90
mt07aco010g	49,287	kg	Acero en barras corrugadas, …	1,220	60,13
mt08var050	0,235	kg	Alambre galvanizado para atar…	1,500	0,35
mt10haf010…	1,050	m³	Hormigón HA-30/F/20/XC2, fa…	100,200	105,21
mq06vib020	0,333	h	Regla vibrante de 3 m.	5,230	1,74
CM1O01OB…	0,300	h	Oficial 1ª ferralla	24,260	7,28
CM1O01OB…	0,451	h	Ayudante ferralla	23,370	10,54
CM1O01OA…	0,350	h	Oficial primera	22,440	7,85
CM1O01OA…	0,420	h	Oficial primera	22,440	9,42
%	2,000	%	Costes directos complementar…	203,420	4,07
	3,000	%	Costes indirectos	207,490	6,22

Precio total por m³ 213,71

Son doscientos trece Euros con setenta y un céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
3.3.2	CSL020	m²	Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para losa de cimentación, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Aplicación del líquido desencofrante. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y acodalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado. Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	mt08eme040	0,005	m²	Paneles metálicos de varias di…	52,000	0,26
	mt50spa052b	0,020	m	Tablón de madera de pino, de …	6,320	0,13
	mt50spa081a	0,013	Ud	Puntal metálico telescópico, d…	19,250	0,25
	mt08eme051a	0,500	m	Fleje de acero galvanizado, pa…	0,290	0,15
	mt08var050	0,050	kg	Alambre galvanizado para atar…	1,500	0,08
	mt08var060	0,040	kg	Puntas de acero de 20x100 mm.	8,750	0,35
	mt08dba010b	0,050	l	Agente desmoldeante, a base …	1,800	0,09
	CM1O01OB…	0,400	h	Oficial 1ª encofrador	24,260	9,70
	CM1O01OB…	0,450	h	Ayudante encofrador	23,370	10,52
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	21,530	0,43
		3,000	%	Costes indirectos	21,960	0,66
				Precio total por m²		**22,62**
				Son veintidos Euros con sesenta y dos céntimos		
3.3.3	CRL010	m²	Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada. Incluye: Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluso los incrementos por excesos de excavación no autorizados.			
	mt10hmf011fb	0,105	m³	Hormigón de limpieza HL-150/…	77,000	8,09
	CM1O01OA…	0,008	h	Oficial primera	22,440	0,18
	CM1O01OA…	0,015	h	Oficial primera	22,440	0,34
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	8,610	0,17
		3,000	%	Costes indirectos	8,780	0,26
				Precio total por m²		**9,04**
				Son nueve Euros con cuatro céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
			4 CUBIERTAS		
4.1	EAT020	m²	Estructura metálica ligera autoportante de cubierta inclinada, sobre espacio no habitable formada por acero UNE-EN 10162 S235JRC, en perfiles conformados en frío de las series L, U, C o Z, acabado galvanizado, con una cuantía de acero de 6 kg/m².		
			Criterio de valoración económica: El precio incluye los tornillos, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.		
			Incluye: Replanteo y marcado de los ejes. Izado y presentación de los extremos de la estructura mediante grúa. Aplomado. Resolución de las uniones. Reglajes de las piezas y ajuste definitivo de las uniones entre los diferentes componentes de la estructura.		
			Criterio de medición de proyecto: Superficie medida por su intradós en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.		
			Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, por el intradós, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	mt07ali005a	6,000 kg	Acero UNE-EN 10162 S235JR…	4,500	27,00
	CM1O01OB…	0,387 h	Montador especializado	26,620	10,30
	CM1O01OB…	0,387 h	Ayudante montador especializ…	23,050	8,92
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	46,220	0,92
		3,000 %	Costes indirectos	47,140	1,41
			Precio total por m²		**48,55**
			Son cuarenta y ocho Euros con cincuenta y cinco céntimos		
4.2	NIN010	m²	Impermeabilización de cubiertas inclinadas, con una pendiente media del 85%, con lámina impermeabilizante autoadhesiva de betún modificado con elastómero (SBS), LBA-15-PE, con armadura de film de polietileno de 95 g/m² que actúa como autoprotección superior y plástico desechable siliconado en la cara inferior, de superficie no protegida, tipo monocapa, fijada mecánicamente al soporte con tornillos de acero de 6 mm de diámetro y 65 mm de longitud, con tratamiento anticorrosión, taco y arandela de reparto de 40x40 mm (3 ud/m²).		
			Incluye: Aplicación de la capa de imprimación. Colocación de la lámina asfáltica. Fijación mecánica de la impermeabilización. Resolución de los puntos singulares.		
			Criterio de medición de proyecto: Superficie del faldón medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.		
			Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	mt14lda010a	1,100 m²	Lámina impermeabilizante aut…	9,750	10,73
	mt14lga100a	3,000 Ud	Tornillo de acero de 6 mm de …	0,180	0,54
	CM1O01OA…	0,140 h	Oficial primera	22,440	3,14
	CM1O01OA…	0,140 h	Peón especializado	20,110	2,82
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	17,230	0,34
		3,000 %	Costes indirectos	17,570	0,53
			Precio total por m²		**18,10**
			Son dieciocho Euros con diez céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

4.3 QUM025 m²

Cobertura de paneles sándwich acústicos de acero galvanizado, modelo P5G 100 L AC "ACH" o similar, de 100 mm de espesor, formados por cara exterior de chapa grecada con cinco grecas acabado prelacado, Granite Standard, RC3 y RUV2 o similar, según UNE-EN 10169, de 0,5 mm de espesor, alma aislante de lana de roca de densidad media 95 kg/m³ y cara interior de chapa nervada acabado prelacado, Granite Standard o similar, de 0,5 mm de espesor, con perforaciones de 3 mm de diámetro, conductividad térmica 0,35 W/(mK), Euroclase A2-s1, d0 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, con 35 dB de índice global de reducción acústica, Rw, proporcionando una reducción del nivel global ponderado de presión de ruido aéreo de 34,7 dBA y coeficiente de absorción acústica medio 0,85, según UNE-EN ISO 354, colocados con un solape del panel superior de 200 mm y fijados mecánicamente sobre soporte existente, en cubierta inclinada, con una pendiente mayor del 10%. Incluso accesorios de fijación de los paneles sándwich, cinta flexible de butilo, adhesiva por ambas caras, para el sellado de estanqueidad de los solapes entre paneles sándwich y pintura antioxidante de secado rápido, para la protección de los solapes entre paneles sándwich.
Criterio de valoración económica: El precio no incluye la superficie soporte ni los puntos singulares y las piezas especiales de la cobertura.
Incluye: Limpieza de la superficie soporte. Replanteo de los paneles por faldón. Corte, preparación y colocación de los paneles. Fijación mecánica de los paneles. Sellado de juntas. Aplicación de una mano de pintura antioxidante en los solapes entre paneles.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

EAT020b	1,000	m²	Estructura metálica ligera auto…	33,370	33,37
mt13dcp011…	1,130	m²	Panel sándwich acústico de a…	53,250	60,17
mt13dcp030b	0,200	Ud	Kit de accesorios de fijación "…	15,000	3,00
mt13dcp020a	2,100	m	Cinta flexible de butilo, adhesi…	2,050	4,31
mt27pfi150a	0,070	kg	Pintura antioxidante de secad…	1,000	0,07
CM1O01OB…	0,100	h	Montador especializado	26,620	2,66
CM1O01OB…	0,100	h	Ayudante montador especializ…	23,050	2,31
%	2,000	%	Costes directos complementar…	105,890	2,12
	3,000	%	Costes indirectos	108,010	3,24

Precio total por m² 111,25

Son ciento once Euros con veinticinco céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
4.4	QUM011CUM	m	Cumbrera para cubierta inclinada con una pendiente mayor del 10%, con chapa plegada de acero galvanizado prelacado, de 0,8 mm de espesor, 60 cm de desarrollo y 5 pliegues, con junta de estanqueidad. Incluso accesorios de fijación de las piezas a las placas. Incluye: Replanteo y colocación del remate. Fijación mecánica. Colocación de la junta de estanqueidad. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, incrementada en 5 cm a cada lado. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas en los apoyos.		
	mt12www03…	1,070 m	Chapa plegada de acero galva…	13,330	14,26
	mt13ccg030d	6,000 Ud	Tornillo autorroscante de 6,5x…	0,350	2,10
	mt13ccg040	1,000 m	Junta de estanqueidad para c…	2,660	2,66
	CM1O01OB…	0,250 h	Montador especializado	26,620	6,66
	CM1O01OB…	0,125 h	Ayudante montador especializ…	23,050	2,88
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	28,560	0,57
		3,000 %	Costes indirectos	29,130	0,87
			Precio total por m		**30,00**
			Son treinta Euros		
4.5	QUM011LMTS	m	Limatesa para cubierta inclinada con una pendiente mayor del 10%, con chapa plegada de acero galvanizado prelacado, de 0,8 mm de espesor, 60 cm de desarrollo y 5 pliegues, con junta de estanqueidad. Incluso accesorios de fijación de las piezas a las placas. Incluye: Replanteo y colocación del remate. Fijación mecánica. Colocación de la junta de estanqueidad. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, incrementada en 5 cm a cada lado. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas en los apoyos.		
	mt12www03…	1,070 m	Chapa plegada de acero galva…	13,330	14,26
	mt13ccg030d	6,000 Ud	Tornillo autorroscante de 6,5x…	0,350	2,10
	mt13ccg040	1,000 m	Junta de estanqueidad para c…	2,660	2,66
	CM1O01OB…	0,250 h	Montador especializado	26,620	6,66
	CM1O01OB…	0,125 h	Ayudante montador especializ…	23,050	2,88
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	28,560	0,57
		3,000 %	Costes indirectos	29,130	0,87
			Precio total por m		**30,00**
			Son treinta Euros		

MINISTERIO DE HACIENDA
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
4.6	QUM011LMHY	m	Limahoya para cubierta inclinada con una pendiente mayor del 10%, con chapa plegada de acero galvanizado prelacado, de 1,0 mm de espesor, 80 cm de desarrollo y 5 pliegues. Incluso accesorios de fijación de las piezas a las placas y masilla de base neutra monocomponente, para sellado de juntas. Incluye: Replanteo y colocación del remate. Fijación mecánica. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, incrementada en 5 cm a cada lado. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas en los apoyos.		
	mt12www03…	1,070 m	Chapa plegada de acero galva…	19,210	20,55
	mt13ccg030d	8,000 Ud	Tornillo autorroscante de 6,5x…	0,350	2,80
	mt21vva011	0,025 l	Masilla de base neutra monoc…	14,130	0,35
	CM1O01OB…	0,280 h	Montador especializado	26,620	7,45
	CM1O01OB…	0,140 h	Ayudante montador especializ…	23,050	3,23
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	34,380	0,69
		3,000 %	Costes indirectos	35,070	1,05
			Precio total por m		**36,12**
			Son treinta y seis Euros con doce céntimos		
4.7	QUM011CAN	m	Canalón interior para cubierta inclinada con una pendiente mayor del 10%, con chapa plegada de acero galvanizado prelacado, de 1,0 mm de espesor, 100 cm de desarrollo y 4 pliegues. Incluso accesorios de fijación de las piezas a las placas y masilla de base neutra monocomponente, para sellado de juntas. Incluye: Replanteo y colocación del remate. Fijación mecánica. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, incrementada en 5 cm a cada lado. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas en los apoyos.		
	mt12www03…	1,070 m	Chapa plegada de acero galva…	24,010	25,69
	mt13ccg030d	8,000 Ud	Tornillo autorroscante de 6,5x…	0,350	2,80
	mt21vva011	0,025 l	Masilla de base neutra monoc…	14,130	0,35
	CM1O01OB…	0,350 h	Montador especializado	26,620	9,32
	CM1O01OB…	0,175 h	Ayudante montador especializ…	23,050	4,03
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	42,190	0,84
		3,000 %	Costes indirectos	43,030	1,29
			Precio total por m		**44,32**
			Son cuarenta y cuatro Euros con treinta y dos céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
4.8	QUM011BRD	m	Borde lateral para cubierta inclinada con una pendiente mayor del 10%, con chapa plegada de acero galvanizado, de 0,8 mm de espesor, 50 cm de desarrollo y 4 pliegues, con junta de estanqueidad. Incluso accesorios de fijación de las piezas a las placas y masilla de base neutra monocomponente, para sellado de juntas. Incluye: Replanteo y colocación del remate. Fijación mecánica. Colocación de la junta de estanqueidad. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, incrementada en 5 cm a cada lado. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas en los apoyos.			
	mt12www03…	1,070	m	Chapa plegada de acero galva…	6,430	6,88
	mt13ccg030d	6,000	Ud	Tornillo autorroscante de 6,5x…	0,350	2,10
	mt21vva011	0,025	l	Masilla de base neutra monoc…	14,130	0,35
	mt13ccg040	1,000	m	Junta de estanqueidad para c…	2,660	2,66
	CM1O01OB…	0,300	h	Montador especializado	26,620	7,99
	CM1O01OB…	0,150	h	Ayudante montador especializ…	23,050	3,46
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	23,440	0,47
		3,000	%	Costes indirectos	23,910	0,72
				Precio total por m		**24,63**
				Son veinticuatro Euros con sesenta y tres céntimos		
4.9	QUM011ALE	m	Tapa y cierre de canto P5G para remate de alero en cubierta de panel sandwich con pendiente mayor del 10%, con chapa plegada de acero galvanizado, de 0,8 mm de espesor, 15 cm de desarrollo y 2 pliegues. Incluso accesorios de fijación de las piezas a las placas y masilla de base neutra monocomponente, para sellado de juntas. Incluye: Replanteo y colocación del remate. Fijación mecánica. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, incrementada en 5 cm a cada lado. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas en los apoyos.			
	mt12www03…	1,070	m	Chapa plegada de acero galva…	3,690	3,95
	mt13ccg030d	6,000	Ud	Tornillo autorroscante de 6,5x…	0,350	2,10
	mt21vva011	0,025	l	Masilla de base neutra monoc…	14,130	0,35
	CM1O01OB…	0,300	h	Montador especializado	26,620	7,99
	CM1O01OB…	0,150	h	Ayudante montador especializ…	23,050	3,46
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	17,850	0,36
		3,000	%	Costes indirectos	18,210	0,55
				Precio total por m		**18,76**
				Son dieciocho Euros con setenta y seis céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
4.10	QUM011EF	m	Encuentro frontal de faldón con paramento vertical para cubierta inclinada con una pendiente mayor del 10%, con chapa plegada de acero galvanizado prelacado, de 0,6 mm de espesor, 60 cm de desarrollo y 3 pliegues, con junta de estanqueidad. Incluso accesorios de fijación de las piezas a las placas y masilla de base neutra monocomponente, para sellado de juntas. Incluye: Replanteo y colocación del remate. Fijación mecánica. Colocación de la junta de estanqueidad. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, incrementada en 5 cm a cada lado. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas en los apoyos.		
	mt12www03…	1,070 m	Chapa plegada de acero galva…	9,800	10,49
	mt13ccg030d	6,000 Ud	Tornillo autorroscante de 6,5x…	0,350	2,10
	mt21vva011	0,025 l	Masilla de base neutra monoc…	14,130	0,35
	mt13ccg040	1,000 m	Junta de estanqueidad para c…	2,660	2,66
	CM1O01OB…	0,300 h	Montador especializado	26,620	7,99
	CM1O01OB…	0,150 h	Ayudante montador especializ…	23,050	3,46
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	27,050	0,54
		3,000 %	Costes indirectos	27,590	0,83
			Precio total por m		**28,42**
			Son veintiocho Euros con cuarenta y dos céntimos		
4.11	QUM011	m	Encuentro lateral de faldón con paramento vertical para cubierta inclinada con una pendiente mayor del 10%, con chapa plegada de acero galvanizado prelacado, de 0,8 mm de espesor, 60 cm de desarrollo y 3 pliegues, con junta de estanqueidad. Incluso accesorios de fijación de las piezas a las placas y masilla de base neutra monocomponente, para sellado de juntas. Incluye: Replanteo y colocación del remate. Fijación mecánica. Colocación de la junta de estanqueidad. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, incrementada en 5 cm a cada lado. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas en los apoyos.		
	mt12www03…	1,070 m	Chapa plegada de acero galva…	11,110	11,89
	mt13ccg030d	6,000 Ud	Tornillo autorroscante de 6,5x…	0,350	2,10
	mt21vva011	0,025 l	Masilla de base neutra monoc…	14,130	0,35
	mt13ccg040	1,000 m	Junta de estanqueidad para c…	2,660	2,66
	CM1O01OB…	0,300 h	Montador especializado	26,620	7,99
	CM1O01OB…	0,150 h	Ayudante montador especializ…	23,050	3,46
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	28,450	0,57
		3,000 %	Costes indirectos	29,020	0,87
			Precio total por m		**29,89**
			Son veintinueve Euros con ochenta y nueve céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA · San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

4.12 RBE005 m²

Capa de mortero de cemento, tipo CR CSIV W2, según UNE-EN 998-1, color blanco, de 15 mm de espesor, a buena vista, con acabado fratasado, aplicado manualmente, sobre paramento exterior de hormigón, horizontal; previa aplicación de puente de adherencia, compuesto de resinas sintéticas, cargas minerales y aditivos orgánicos e inorgánicos, para regularizar la porosidad y mejorar la adherencia del soporte, deficiente en el 100% de la superficie soporte. Incluso junquillos de PVC, para formación de juntas y malla de fibra de vidrio antiálcalis en los cambios de material y en los frentes de forjado, para evitar fisuras.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares.
Incluye: Preparación de la superficie soporte. Despiece de paños de trabajo. Aplicación del producto regulador de la absorción. Preparación del mortero. Colocación de la malla entre distintos materiales y en los frentes de forjado. Aplicación del mortero. Realización de juntas y puntos singulares. Ejecución del acabado. Curado del mortero.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m², añadiendo a cambio la superficie de la parte interior del hueco. En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m², añadiendo a cambio la superficie de la parte interior del hueco. En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.

mt28mop110b	0,300	kg	Puente de adherencia, para in…	2,250	0,68
mt08aaa010a	0,005	m³	Agua.	1,500	0,01
mt28mop21…	4,000	kg	Mortero cementoso para impe…	0,770	3,08
mt28mon040a	0,210	m²	Malla de fibra de vidrio, antiálc…	2,410	0,51
mt28mon030	0,750	m	Junquillo de PVC.	0,350	0,26
CM1O01OB…	0,502	h	Oficial 1ª revocador	24,260	12,18
CM1O01OA…	0,455	h	Peón especializado	20,110	9,15
%	2,000	%	Costes directos complementar…	25,870	0,52
	3,000	%	Costes indirectos	26,390	0,79

Precio total por m² 27,18

Son veintisiete Euros con dieciocho céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA · Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

4.13 QAW060 m²

Sustitución de capa de impermeabilización deteriorada, en cubierta plana, no transitable, autoprotegida, por impermeabilización bicapa adherida, compuesta por una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FV, POLITABER VEL 30 "CHOVA" o similar, con armadura de fieltro de fibra de vidrio de 60 g/m², de superficie no protegida, y una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-50/G-FP, POLITABER NATURE COMBI 50/G "CHOVA" o similar, con armadura de fieltro de poliéster reforzado y estabilizado de 150 g/m², con autoprotección mineral fotocatalítica, con efecto descontaminante, bactericida y fungicida de color blanco, totalmente adheridas con soplete, sin coincidir sus juntas.
Incluye: Replanteo. Retirada de la lámina deteriorada. Acopio del material retirado. Limpieza y preparación de la superficie. Colocación de la impermeabilización, incluso remates y solapes en paramentos verticales y drenajes existentes. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material retirado y restos de obra sobre camión o contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.
Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.

mt14lga010zd	1,200	m²	Lámina de betún modificado c…	10,710	12,85
mt14lba010t	1,200	m²	Lámina de betún modificado c…	4,950	5,94
CM1O01OA…	0,578	h	Oficial primera	22,440	12,97
CM1O01OA…	0,289	h	Peón especializado	20,110	5,81
%	2,000	%	Costes directos complementar…	37,570	0,75
	3,000	%	Costes indirectos	38,320	1,15

Precio total por m² 39,47

Son treinta y nueve Euros con cuarenta y siete céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4.14	YCL110	Ud	Línea de anclaje horizontal permanente, de cable de acero, sin amortiguador de caídas, de 18 m de longitud, clase C, compuesta por 2 anclajes terminales de acero inoxidable AISI 316, acabado brillante; 3 anclajes intermedios de acero inoxidable AISI 316, acabado brillante; cable flexible de acero galvanizado, de 10 mm de diámetro, compuesto por 7 cordones de 19 hilos; tensor de caja abierta, con ojo en un extremo y horquilla en el extremo opuesto; conjunto de un sujetacables y un terminal manual; protector para cabo; placa de señalización y conjunto de dos precintos de seguridad. Incluso fijaciones para la sujeción de los componentes de la línea de anclaje al soporte. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	

mt50spl010	2,000	Ud	Anclaje terminal de acero inoxi…	22,750	45,50
mt50spl005	14,000	Ud	Fijación compuesta por taco q…	6,910	96,74
mt50spl020	3,000	Ud	Anclaje intermedio de acero in…	79,200	237,60
mt50spl130a	18,900	m	Cable flexible de acero galvani…	2,520	47,63
mt50spl040	1,000	Ud	Tensor de caja abierta, con oj…	95,040	95,04
mt50spl050	1,000	Ud	Conjunto de un sujetacables y…	36,000	36,00
mt50spl080	1,000	Ud	Protector para cabo, de PVC, …	5,760	5,76
mt50spl060	1,000	Ud	Placa de señalización de la lín…	17,860	17,86
mt50spl070	1,000	Ud	Conjunto de dos precintos de …	21,600	21,60
mo119	0,896	h	Oficial 1ª Seguridad y Salud.	23,100	20,70
mo120	1,344	h	Peón Seguridad y Salud.	21,690	29,15
%	2,000	%	Costes directos complementar…	653,580	13,07
	3,000	%	Costes indirectos	666,650	20,00

Precio total por Ud 686,65

Son seiscientos ochenta y seis Euros con sesenta y cinco céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

4.15 YCL110b Ud Línea de anclaje horizontal permanente, de cable de acero, sin amortiguador de caídas, de 30 m de longitud, clase C, compuesta por 2 anclajes terminales de acero inoxidable AISI 316, acabado brillante; 3 anclajes intermedios de acero inoxidable AISI 316, acabado brillante; cable flexible de acero galvanizado, de 10 mm de diámetro, compuesto por 7 cordones de 19 hilos; tensor de caja abierta, con ojo en un extremo y horquilla en el extremo opuesto; conjunto de un sujetacables y un terminal manual; protector para cabo; placa de señalización y conjunto de dos precintos de seguridad. Incluso fijaciones para la sujeción de los componentes de la línea de anclaje al soporte.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

mt50spl010	2,000	Ud	Anclaje terminal de acero inoxi…	22,750	45,50
mt50spl005	14,000	Ud	Fijación compuesta por taco q…	6,910	96,74
mt50spl020	3,000	Ud	Anclaje intermedio de acero in…	79,200	237,60
mt50spl130a	31,500	m	Cable flexible de acero galvani…	2,520	79,38
mt50spl040	1,000	Ud	Tensor de caja abierta, con oj…	95,040	95,04
mt50spl050	1,000	Ud	Conjunto de un sujetacables y…	36,000	36,00
mt50spl080	1,000	Ud	Protector para cabo, de PVC, …	5,760	5,76
mt50spl060	1,000	Ud	Placa de señalización de la lín…	17,860	17,86
mt50spl070	1,000	Ud	Conjunto de dos precintos de …	21,600	21,60
mo119	1,040	h	Oficial 1ª Seguridad y Salud.	23,100	24,02
mo120	1,560	h	Peón Seguridad y Salud.	21,690	33,84
%	2,000	%	Costes directos complementar…	693,340	13,87
	3,000	%	Costes indirectos	707,210	21,22

Precio total por Ud 728,43

Son setecientos veintiocho Euros con cuarenta y tres céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
4.16	SEJ010	Ud	Escalera retráctil homologada extensible de tijera para terraza, de acero galvanizado, con apertura y cierre manuales, para salvar una altura entre plantas de 276 a 300 cm y para un hueco de 120x70 cm, tapa de madera lacada en blanco, de 65 mm de espesor, formada por dos tableros contrachapados con cámara intermedia de lana de roca y cajón de madera de 60 cm de altura, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5. Incluso cordón de silicona neutra para el sellado de juntas. Incluye: Replanteo y fijación del cajón. Colocación de la escalera y de la tapa. Sellado de las juntas con silicona neutra. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt44etm040lc	1,000 Ud	Escalera retráctil homologada …	1.383,400	1.383,40
	mt15sja100	1,000 Ud	Cartucho de masilla de silicon…	3,130	3,13
	mt08aaa010a	0,037 m³	Agua.	1,500	0,06
	mt09mif010ca	0,203 t	Mortero industrial para albañil…	33,860	6,87
	CM1O01OB…	1,810 h	Montador especializado	26,620	48,18
	CM1O01OB…	2,005 h	Ayudante montador especializ…	23,050	46,22
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	1.487,860	29,76
		3,000 %	Costes indirectos	1.517,620	45,53
			Precio total por Ud		**1.563,15**
			Son mil quinientos sesenta y tres Euros con quince céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

5 FACHADAS

5.1 FCH020c m Dintel realizado con una vigueta autorresistente de hormigón pretensado T-18 de 1,8 m de longitud, apoyada sobre capa de mortero de cemento, industrial, M-7,5, de 2 cm de espesor, con revestimiento de ladrillo cerámico en ambas caras; para la formación de dintel en hueco de muro de fábrica.
Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo del sistema. Replanteo del nivel de apoyo de las viguetas. Colocación, aplomado, nivelación y alineación. Revestimiento de ladrillo cerámico en ambas caras.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo las entregas en los apoyos.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas en los apoyos.

mt07vau010a	1,000	m	Vigueta pretensada, T-18, con…	5,200	5,20
mt08aaa010a	0,012	m³	Agua.	1,500	0,02
mt09mif010da	0,015	t	Mortero industrial para albañil…	56,970	0,85
mt04lmc010a	8,771	Ud	Ladrillo cerámico hueco, para …	0,260	2,28
mt09mif010ca	0,025	t	Mortero industrial para albañil…	33,860	0,85
CM1O01OA…	0,281	h	Oficial primera	22,440	6,31
CM1O01OA…	0,281	h	Peón ordinario	19,560	5,50
%	2,000	%	Costes directos complementar…	21,010	0,42
	3,000	%	Costes indirectos	21,430	0,64

Precio total por m 22,07

Son veintidos Euros con siete céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA · AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

5.2 FCH020 m Dintel realizado con una vigueta autorresistente de hormigón pretensado T-18 de 2,8 m de longitud, apoyada sobre capa de mortero de cemento, industrial, M-7,5, de 2 cm de espesor, con revestimiento de ladrillo cerámico en ambas caras; para la formación de dintel en hueco de muro de fábrica.
Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo del sistema. Replanteo del nivel de apoyo de las viguetas. Colocación, aplomado, nivelación y alineación. Revestimiento de ladrillo cerámico en ambas caras.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo las entregas en los apoyos.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas en los apoyos.

mt07vau010a	1,000	m	Vigueta pretensada, T-18, con…	5,200	5,20
mt08aaa010a	0,012	m³	Agua.	1,500	0,02
mt09mif010da	0,015	t	Mortero industrial para albañil…	56,970	0,85
mt04lmc010a	8,771	Ud	Ladrillo cerámico hueco, para …	0,260	2,28
mt09mif010ca	0,025	t	Mortero industrial para albañil…	33,860	0,85
CM1O01OA…	0,281	h	Oficial primera	22,440	6,31
CM1O01OA…	0,281	h	Peón ordinario	19,560	5,50
%	2,000	%	Costes directos complementar…	21,010	0,42
	3,000	%	Costes indirectos	21,430	0,64

Precio total por m 22,07

Son veintidos Euros con siete céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
5.3	FCH020b	m	Dintel realizado con una vigueta autorresistente de hormigón pretensado T-18 de 2,1 m de longitud, apoyada sobre capa de mortero de cemento, industrial, M-7,5, de 2 cm de espesor, con revestimiento de ladrillo cerámico en ambas caras; para la formación de dintel en hueco de muro de fábrica. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo del sistema. Replanteo del nivel de apoyo de las viguetas. Colocación, aplomado, nivelación y alineación. Revestimiento de ladrillo cerámico en ambas caras. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo las entregas en los apoyos. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas en los apoyos.	

mt07vau010a	1,000	m	Vigueta pretensada, T-18, con…	5,200	5,20
mt08aaa010a	0,012	m³	Agua.	1,500	0,02
mt09mif010da	0,015	t	Mortero industrial para albañil…	56,970	0,85
mt04lmc010a	8,771	Ud	Ladrillo cerámico hueco, para …	0,260	2,28
mt09mif010ca	0,025	t	Mortero industrial para albañil…	33,860	0,85
CM1O01OA…	0,281	h	Oficial primera	22,440	6,31
CM1O01OA…	0,281	h	Peón ordinario	19,560	5,50
%	2,000	%	Costes directos complementar…	21,010	0,42
	3,000	%	Costes indirectos	21,430	0,64

Precio total por m 22,07

Son veintidos Euros con siete céntimos

5.4	E07LD020	m2	Fábrica de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x7 cm, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento cem ii/b-p 32,5 n y arena de río, tipo m-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. según une-en 998-2:2018, rc-16, nte-ptl y cte db-se-f, medido a cinta corrida. materiales con marcado ce y ddp (declaración de prestaciones) según reglamento (ue) 305/2011.		

CM1O01OA…	0,500	h	Oficial primera	22,440	11,22
CM1O01OA…	0,500	h	Peón ordinario	19,560	9,78
P01LH130	0,052	mu	Ladrillo hueco doble 24x11,5x…	77,660	4,04
P01MC040	0,025	m3	Mortero cemento gris CEM-II/…	77,980	1,95
	3,000	%	Costes indirectos	26,990	0,81

Precio total por m2 27,80

Son veintisiete Euros con ochenta céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

5.5 RRY005 m²

Trasdosado autoportante libre, con resistencia al fuego EI 60, de 78 mm de espesor, con nivel de calidad del acabado Q2, formado por dos placas de yeso laminado tipo cortafuego de 15 mm de espesor, atornilladas directamente a una estructura autoportante de acero galvanizado formada por canales horizontales, sólidamente fijados al suelo y al techo y montantes verticales de 48 mm y 0,6 mm de espesor con una modulación de 600 mm y con disposición normal "N", montados sobre canales junto al paramento vertical. Incluso banda acústica; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; cinta de papel con refuerzo metálico y pasta y cinta para el tratamiento de juntas.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares, pero no incluye el aislamiento a colocar entre las placas y el paramento.
Incluye: Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los perfiles. Colocación de banda de estanqueidad y canales inferiores, sobre solado terminado o base de asiento. Colocación de banda de estanqueidad y canales superiores, bajo forjados. Colocación y fijación de los montantes sobre los elementos horizontales. Corte de las placas. Fijación de las placas. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de juntas.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.

mt12psg070c	0,800	m	Canal de perfil de acero galva…	1,310	1,05
mt12psg060c	2,000	m	Montante de perfil de acero ga…	1,580	3,16
mt12psg041b	1,200	m	Banda autoadhesiva desolidari…	0,240	0,29
mt12psg010g	3,150	m²	Placa de yeso laminado DF / …	7,920	24,95
mt12psg081c	8,000	Ud	Tornillo autoperforante 3,5x25 …	0,010	0,08
mt12psg081e	15,000	Ud	Tornillo autoperforante 3,5x45 …	0,010	0,15
mt12psg030a	0,700	kg	Pasta de juntas, según UNE-E…	0,990	0,69
mt12psg040a	1,600	m	Cinta microperforada de papel…	0,040	0,06
mt12psg040b	0,150	m	Cinta de papel con refuerzo m…	0,410	0,06
CM1O01OB…	0,331	h	Montador especializado	26,620	8,81
CM1O01OB…	0,331	h	Ayudante montador especializ…	23,050	7,63
%	2,000	%	Costes directos complementar…	46,930	0,94
	3,000	%	Costes indirectos	47,870	1,44

Precio total por m² 49,31

Son cuarenta y nueve Euros con treinta y un céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
5.6	CM1E10ATV400	m2	aislamiento térmico colocado en el interior de la cámara de cerramientos con paneles de lana mineral de 60 mm de espesor, no hidrófila y sin recubrimiento. resistencia térmica 1,60 m2k/w, conductividad térmica 0,037 w/(mk), según une-en 13162:2013+a1:2015. reacción al fuego a1 según une-en 13501-1:2007+a1:2010. medida toda la superficie a ejecutar. conforme a cte db-he. lana mineral (mw) con marcado ce y ddp (declaración de prestaciones) según reglamento (ue) 305/2011. base de precios de la construcción de la comunidad de madrid. precio particularizado para el área 1.				
	CM1O01OA…	0,080	h	Oficial primera	22,440	1,80
	CM1O01OA…	0,040	h	Ayudante	20,400	0,82
	CM1P07TL760	1,050	m2	Panel MW 60 C=0,037 W/mK	3,370	3,54
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	6,160	0,12
		3,000	%	Costes indirectos	6,280	0,19
				Precio total por m2		**6,47**

Son seis Euros con cuarenta y siete céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
5.7	FSM110c	m²	Aislamiento térmico por el exterior de fachadas, con el sistema Webertherm ETICS "WEBER" o similar, ETE 14/0365, compuesto por: panel rígido de poliestireno expandido elastificado con grafito, Webertherm Placa EPS Grafito "WEBER" o similar, de color gris, de 80 mm de espesor, fijado al soporte con mortero polimérico de altas prestaciones reforzado con fibras, Webertherm BaseGel, "WEBER" o similar, color gris y fijaciones mecánicas con espiga de polipropileno con clavo de plástico reforzado con fibra de vidrio, Webertherm Espiga H3 "WEBER" o similar; capa de regularización de mortero polimérico de altas prestaciones reforzado con fibras, Webertherm BaseGel, "WEBER" o similar, color blanco, armado con malla de fibra de vidrio antiálcalis, Webertherm Malla 160 "WEBER" o similar, de 3,5x3,8 mm de luz de malla, 330 g/m² de masa superficial y 0,52 mm de espesor; capa de acabado de mortero orgánico Webertene Advance XS "WEBER" o similar, color a elegir, gama Estándar, acabado fratasado, sobre imprimación reguladora de la absorción Webertene Primer "WEBER" o similar. Incluso perfiles de arranque "WEBER" o similar, de aluminio, perfiles para formación de goterones Webertherm CF "WEBER" o similar, de PVC con malla y perfiles de esquina "WEBER" o similar, de PVC con malla. Criterio de valoración económica: El precio incluye la ejecución de remates en los encuentros con paramentos y revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie. Incluye: Preparación de la superficie soporte. Colocación del perfil de arranque. Corte y preparación del aislamiento. Colocación del aislamiento sobre el paramento. Colocación del resto de perfiles. Resolución de los puntos singulares. Aplicación del mortero base y colocación de la malla de fibra de vidrio en la capa de regularización. Formación de juntas. Aplicación de la capa de acabado. Sellado de juntas. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m², añadiendo a cambio la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m², añadiendo a cambio la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles.	

mt28maw200e	0,170	m	Perfil de arranque "WEBER", …	5,290	0,90
mt28mpc020a	6,000	kg	Mortero polimérico de altas pr…	0,760	4,56
mt16pew020g	1,050	m²	Panel rígido de poliestireno ex…	14,990	15,74
mt16pew040c	6,000	Ud	Espiga de polipropileno con cl…	0,320	1,92
mt28mpc020c	7,500	kg	Mortero polimérico de altas pr…	0,820	6,15
mt28maw050l	1,100	m²	Malla de fibra de vidrio antiálc…	4,400	4,84
mt28maw250a	0,170	m	Perfil de PVC con malla de fib…	5,360	0,91
mt28maw230a	0,300	m	Perfil de esquina Webertherm …	1,350	0,41
mt28maw240c	0,300	m	Perfil de cierre lateral Weberth…	9,310	2,79
mt28pcc010c	0,450	l	Imprimación reguladora de la …	6,940	3,12
mt28esc090s	1,500	kg	Mortero orgánico Webertene …	4,260	6,39
CM1O01OB…	0,119	h	Montador especializado	26,620	3,17
CM1O01OB…	0,119	h	Ayudante montador especializ…	23,050	2,74
CM1O01OB…	0,715	h	Oficial 1ª revocador	24,260	17,35
CM1O01OB…	0,715	h	Ayudante revocador	24,050	17,20
%	2,000	%	Costes directos complementar…	88,190	1,76

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			3,000 %	Costes indirectos	89,950	2,70
				Precio total por m²		**92,65**
				Son noventa y dos Euros con sesenta y cinco céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
5.8	FSC110	m²	Aislamiento térmico por el exterior de fachadas, con el sistema Webertherm Ceramic Optima EPS "WEBER" o similar, con ETE 17/0236, compuesto por: panel rígido de poliestireno expandido elastificado con grafito, Webertherm Placa EPS Grafito "WEBER" o similar, de color gris, de 80 mm de espesor, fijado al soporte con mortero polimérico de altas prestaciones reforzado con fibras, Webertherm BaseGel, "WEBER" o similar, color gris y fijaciones mecánicas con espiga de polipropileno con clavo de plástico reforzado con fibra de vidrio, Webertherm Espiga H3 "WEBER" o similar; capa de regularización de mortero polimérico de altas prestaciones reforzado con fibras, Webertherm BaseGel, "WEBER" o similar, color gris, armado con malla de fibra de vidrio antiálcalis, Webertherm Malla 320 "WEBER" o similar, de 6x6 mm de luz de malla, 330 g/m² de masa superficial y 0,9 mm de espesor; fijación mecánica adicional de la malla de fibra de vidrio al soporte con espiga roscada de polipropileno con tornillo metálico, Webertherm SRD-5 "WEBER" o similar. Revestimiento con piezas de gres porcelánico esmaltado, acabado mate o natural, de 200x300x10 mm, gama media, capacidad de absorción de agua E<0,5%, grupo BIa, según UNE-EN 14411. COLOCACIÓN: en capa fina y mediante doble encolado con adhesivo cementoso mejorado de ligantes mixtos, C2 FTE S1, según UNE-EN 12004, de fraguado rápido, deformable, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado Webercol Flex² Multirapid "WEBER" o similar, color gris. REJUNTADO: con mortero de juntas cementoso mejorado, tipo CG2 W A, según UNE-EN 13888, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión, Webercolor Premium "WEBER" o similar, color Blanco, en juntas de 3 mm de espesor. Incluso crucetas de PVC, perfiles de arranque "WEBER" o similar, de aluminio, perfiles de esquina "WEBER" o similar, de PVC con malla y masilla elástica monocomponente Weberflex P100 "WEBER" o similar, para sellado de juntas. Criterio de valoración económica: El precio incluye la ejecución de remates en los encuentros con paramentos y revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie. Incluye: Preparación de la superficie soporte. Colocación del perfil de arranque. Corte y preparación del aislamiento. Colocación del aislamiento sobre el paramento. Colocación del resto de perfiles. Resolución de los puntos singulares. Aplicación del mortero base y colocación de la malla de fibra de vidrio en la capa de regularización. Colocación de las fijaciones sobre la malla de fibra de vidrio. Replanteo de los niveles, de la disposición de piezas y de las juntas. Corte y cajeado de las piezas. Preparación y aplicación del material de colocación. Formación de juntas de movimiento. Colocación de las piezas. Rejuntado. Sellado de juntas. Eliminación y limpieza del material sobrante. Limpieza final de la fachada. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m², añadiendo a cambio la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m², añadiendo a cambio la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles.	

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
	mt28maw200e	0,170	m	Perfil de arranque "WEBER", …	5,290	0,90
	mt28mpc020a	13,500	kg	Mortero polimérico de altas pr…	0,760	10,26
	mt16pew020g	1,050	m²	Panel rígido de poliestireno ex…	14,990	15,74
	mt16pew040c	8,000	Ud	Espiga de polipropileno con cl…	0,320	2,56
	mt28maw230a	0,300	m	Perfil de esquina Webertherm …	1,350	0,41
	mt28maw240c	0,300	m	Perfil de cierre lateral Weberth…	9,310	2,79
	mt16pew080a	1,000	Ud	Espiga roscada de polipropile…	0,660	0,66
	mt28maw050l	1,100	m²	Malla de fibra de vidrio antiálc…	4,400	4,84
	mt09mcw010p	5,500	kg	Adhesivo cementoso mejorad…	1,310	7,21
	mt19abp100…	1,050	m²	Piezas de gres porcelánico es…	39,940	41,94
	mt09mcw05…	0,380	kg	Mortero de juntas cementoso …	2,260	0,86
	mt18acc100a	0,233	Ud	Kit de crucetas de PVC para g…	2,400	0,56
	mt15sjw010a	0,110	Ud	Cartucho de 300 cm³ de masill…	5,380	0,59
	CM1O01OB…	0,119	h	Montador especializado	26,620	3,17
	CM1O01OB…	0,119	h	Ayudante montador especializ…	23,050	2,74
	CM1O01OB…	0,715	h	Oficial 1ª revocador	24,260	17,35
	CM1O01OB…	0,715	h	Ayudante revocador	24,050	17,20
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	129,780	2,60
		3,000	%	Costes indirectos	132,380	3,97
				Precio total por m²		**136,35**

Son ciento treinta y seis Euros con treinta y cinco céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
5.9	FSM110	m²	Aislamiento térmico por el exterior de fachadas, con el sistema Webertherm ETICS "WEBER" o similar, ETE 14/0365, compuesto por: panel rígido de poliestireno extruido, Webertherm Placa XPS "WEBER" o similar, de color blanco, de 80 mm de espesor, fijado al soporte con mortero polimérico de altas prestaciones reforzado con fibras, Webertherm BaseGel o similar, "WEBER" o similar, color gris y fijaciones mecánicas con espiga de polipropileno con clavo de plástico reforzado con fibra de vidrio, Webertherm Espiga H3 "WEBER" o similar; capa de regularización de mortero polimérico de altas prestaciones reforzado con fibras, Webertherm BaseGel, "WEBER" o similar, color blanco, armado con malla de fibra de vidrio antiálcalis, Webertherm Malla 160 "WEBER" o similar, de 3,5x3,8 mm de luz de malla, 330 g/m² de masa superficial y 0,52 mm de espesor; capa de acabado de mortero orgánico Webertene Advance XS "WEBER" o similar, color a elegir, gama Estándar, acabado fratasado, sobre imprimación reguladora de la absorción Webertene Primer "WEBER" o similar. Incluso perfiles de arranque "WEBER" o similar, de aluminio, perfiles para formación de goterones Webertherm CF "WEBER" o similar, de PVC con malla y perfiles de esquina "WEBER" o similar, de PVC con malla. Criterio de valoración económica: El precio incluye la ejecución de remates en los encuentros con paramentos y revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie. Incluye: Preparación de la superficie soporte. Colocación del perfil de arranque. Corte y preparación del aislamiento. Colocación del aislamiento sobre el paramento. Colocación del resto de perfiles. Resolución de los puntos singulares. Aplicación del mortero base y colocación de la malla de fibra de vidrio en la capa de regularización. Formación de juntas. Aplicación de la capa de acabado. Sellado de juntas. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m², añadiendo a cambio la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m², añadiendo a cambio la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles.	

mt28maw200e	0,170	m	Perfil de arranque "WEBER", …	5,290	0,90
mt28mpc020a	6,000	kg	Mortero polimérico de altas pr…	0,760	4,56
mt16pxw010e	1,050	m²	Panel rígido de poliestireno ex…	24,320	25,54
mt16pew040c	6,000	Ud	Espiga de polipropileno con cl…	0,320	1,92
mt28mpc020c	7,500	kg	Mortero polimérico de altas pr…	0,820	6,15
mt28maw050l	1,100	m²	Malla de fibra de vidrio antiálc…	4,400	4,84
mt28maw250a	0,170	m	Perfil de PVC con malla de fib…	5,360	0,91
mt28maw230a	0,300	m	Perfil de esquina Webertherm …	1,350	0,41
mt28maw240c	0,300	m	Perfil de cierre lateral Weberth…	9,310	2,79
mt28pcc010c	0,450	l	Imprimación reguladora de la …	6,940	3,12
mt28esc090s	1,500	kg	Mortero orgánico Webertene …	4,260	6,39
CM1O01OB…	0,119	h	Montador especializado	26,620	3,17
CM1O01OB…	0,119	h	Ayudante montador especializ…	23,050	2,74
CM1O01OB…	0,715	h	Oficial 1ª revocador	24,260	17,35
CM1O01OB…	0,715	h	Ayudante revocador	24,050	17,20
%	2,000	%	Costes directos complementar…	97,990	1,96

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
			3,000	%	Costes indirectos	99,950	3,00
					Precio total por m²		**102,95**
					Son ciento dos Euros con noventa y cinco céntimos		
5.10	ERPR.8aaa	m2	Revestimiento continuo con mortero monocapa acabado raspado con textura fina en paramentos verticales, color a determinar, realizado mediante la aplicación manual con llana de una capa de 10 a 15 mm de espesor, regleado, raspado y cepillado final, incluso preparación previa del soporte con limpieza, regulación y planeado y formación de aristas, considerando la planificación y colocación de juntas de trabajo con junquillos de PVC y parte proporcional de colocación de malla de fibra de vidrio en encuentros de materiales distintos, según NTE-RPR-9.				
	CM1O01OA…		0,300	h	Oficial primera	22,440	6,73
	CM1O01OA…		0,150	h	Peón especializado	20,110	3,02
	PRCM.4b		17,000	kg	Mto monocapa rasp fino	0,690	11,73
	PRCW13c		0,250	m2	Malla fi-v 50x1mm p/revestidos	3,430	0,86
	%		3,000	%	Costes directos complementar…	22,340	0,67
			3,000	%	Costes indirectos	23,010	0,69
					Precio total por m2		**23,70**
					Son veintitres Euros con setenta céntimos		
5.11	CH01	m	Perfil de chapa plegada de aluminio anodizado en color natural, con un espesor mínimo de 15 micras, espesor 1,5 mm, desarrollo 200 mm y 4 pliegues, con goterón, empotrado en las jambas; colocación con adhesivo bituminoso de aplicación en frío; y sellado de las juntas entre piezas y de las uniones con los muros con sellador adhesivo monocomponente. Incluye: Replanteo de las piezas. Corte de las piezas. Preparación y regularización del soporte. Colocación y fijación de las piezas metálicas, niveladas y aplomadas. Sellado de juntas y limpieza. Criterio de medición de proyecto: Longitud del ancho del hueco, medida según documentación gráfica de Proyecto, incrementada en 5 cm a cada lado. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo los empotramientos en las jambas.				
	mt20wwr010		0,200	kg	Adhesivo bituminoso de aplica…	6,080	1,22
	mt20vme01…		1,000	m	Vierteaguas de chapa plegada…	8,830	8,83
	mt22www010d		0,200	Ud	Cartucho de 290 ml de sellado…	5,290	1,06
	CM1O01OA…		0,160	h	Oficial primera	22,440	3,59
	CM1O01OA…		0,080	h	Peón ordinario	19,560	1,56
	%		2,000	%	Costes directos complementar…	16,260	0,33
			3,000	%	Costes indirectos	16,590	0,50
					Precio total por m		**17,09**
					Son diecisiete Euros con nueve céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA · AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
5.12	NIF031	m	Impermeabilización de alféizar con lámina autoadhesiva de betún modificado con elastómero SBS, LBA-40/G-FV, con armadura de fieltro de fibra de vidrio de 60 g/m², de superficie autoprotegida (protección mineral en la cara exterior y un film siliconado extraíble en la cara interior), tipo monocapa, totalmente adherida al soporte con soplete, previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB, preparada para recibir el vierteaguas. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el vierteaguas. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie. Aplicación de la imprimación. Colocación de la impermeabilización. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	mt14iea020c	0,150	kg	Emulsión asfáltica aniónica co…	3,300	0,50
	mt14lga020a	0,315	m²	Lámina autoadhesiva de betú…	7,880	2,48
	CM1O01OA…	0,150	h	Oficial primera	22,440	3,37
	CM1O01OA…	0,150	h	Ayudante	20,400	3,06
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	9,410	0,19
		3,000	%	Costes indirectos	9,600	0,29
				Precio total por m		**9,89**
				Son nueve Euros con ochenta y nueve céntimos		
5.13	CM1E14AW030	m	vierteaguas de chapa de aluminio lacado color, con goterón, y de 40 cm de desarrollo total, recibido con garras en huecos de fachadas con mortero de cemento y arena de río 1/6, incluso sellado de juntas y limpieza, instalado, con p.p. de medios auxiliares y pequeño material para su recibido, terminado. con marcado ce y ddp (declaración de prestaciones) según reglamento (ue) 305/2011. base de precios de la construcción de la comunidad de madrid. precio particularizado para el área 1.			
	CM1O01OA…	0,300	h	Oficial primera	22,440	6,73
	CM1O01OA…	0,150	h	Ayudante	20,400	3,06
	CM1P12V070	1,000	m	Vierteaguas aluminio lacado c…	41,030	41,03
	CM1A02A080	0,020	m3	MORTERO CEMENTO M-5 C/…	94,790	1,90
	CM1P01DW…	1,000	u	Pequeño material	1,670	1,67
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	54,390	1,09
		3,000	%	Costes indirectos	55,480	1,66
				Precio total por m		**57,14**
				Son cincuenta y siete Euros con catorce céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
5.14	FMY010	m²	Muro cortina de aluminio realizado mediante el sistema Fachada ST 52, de "CORTIZO"o similar, con estructura portante calculada para una sobrecarga máxima debida a la acción del viento de 60 kg/m², compuesta por una retícula con una separación entre montantes de 250 cm y una distancia entre ejes del forjado o puntos de anclaje de 300 cm, comprendiendo 1 divisiones entre plantas. Montantes de sección 175x52 mm, lacado RAL; travesaños de 235,5x52 mm (Iy=71,01 cm4), lacado RAL; perfil bastidor sin rotura de puente térmico, lacado RAL; con cerramiento compuesto de: un 20% de superficie opaca con acristalamiento exterior, (antepechos, cantos de forjado y falsos techos), formada por panel de chapa de aluminio, de 9 mm de espesor total, acabado lacado color blanco, formado por lámina de aluminio de 0,7 mm y alma aislante de poliestireno extruido (densidad 35 kg/m³) y vidrio templado de control solar, de color, de 10 mm de espesor, clasificación de prestaciones 1C1; un 80% de superficie transparente fija realizada con doble acristalamiento templado, conjunto formado por vidrio exterior Float incoloro de 8 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral con silicona, de 6 mm, y vidrio interior templado incoloro de 6 mm de espesor, para hojas de vidrio de superficie mayor de 9 m²; 20 mm de espesor total. Incluso accesorios de muros cortina para el sistema Fachada ST 52 "CORTIZO"; silicona neutra Elastosil 605 "SIKA" o similar para el sellado de la zona opaca; anclajes de fijación de acero, compuestos por placa unida al forjado y angular para fijación de montantes al edificio; chapa de aluminio de 1,5 mm de espesor para la realización de los remates de muro a obra. Incluye: Preparación de las bases de fijación para recibir los sistemas de anclaje del muro cortina. Replanteo de los ejes primarios del entramado. Presentación y sujeción previa a la estructura del edificio de los ejes primarios del entramado. Alineación, aplomado y nivelación de los perfiles primarios. Sujeción definitiva del entramado primario. Preparación del sistema de recepción del entramado secundario. Alineación, aplomado y nivelación de los perfiles secundarios. Sujeción definitiva del entramado secundario. Colocación, montaje y ajuste del vidrio a los perfiles. Sellado final de estanqueidad. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	

mt25mcc010q	0,400	m	Montante de aluminio, "CORTI…	77,790	31,12
mt25mcc020w	0,667	m	Travesaño de aluminio, "COR…	89,730	59,85
mt25mcc030b	1,467	m	Perfil bastidor de aluminio, sist…	10,400	15,26
mt25mcc100a	1,000	Ud	Repercusión, por m², de acces…	20,630	20,63
mt21veg025j…	0,805	m²	Doble acristalamiento templad…	176,930	142,43
mt25mco045a	0,201	m²	Panel de chapa de aluminio, d…	27,160	5,46
mt21vtt030f	0,201	m²	Vidrio de silicato sodocálcico t…	81,100	16,30
mt21sik020a	0,616	Ud	Cartucho de silicona sintética i…	2,670	1,64
mt21sik020b	0,154	Ud	Cartucho de silicona sintética …	2,670	0,41
mt21sik030	0,840	Ud	Repercusión por m² de sellado…	21,000	17,64
mt21vva021	1,000	Ud	Material auxiliar para la coloca…	1,260	1,26
CM1O01OB…	0,700	h	Oficial 1ª cerrajero	24,260	16,98
CM1O01OB…	1,100	h	Ayudante cerrajero	22,800	25,08
CM1O01OB…	1,400	h	Instalador muro cortina	36,970	51,76
CM1O01OB…	2,000	h	Ayudante instalador muro corti…	32,950	65,90

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
		%	2,000 %	Costes directos complementar…	471,720	9,43
			3,000 %	Costes indirectos	481,150	14,43
				Precio total por m²		**495,58**

Son cuatrocientos noventa y cinco Euros con cincuenta y ocho céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

6 PARTICIONES INTERIORES Y FALSOS TECHOS

6.1 PARTICIONES INTERIORES

6.1.1 CM1E07YMS030 m2 Tabique de sistema de paneles de yeso laminado (PYL) de placa múltiple, formado por 2 placas estándar (Tipo A según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 15 mm de espesor atornillada a cada lado de una estructura de acero galvanizado, de canales horizontales de 70 mm de ancho y montantes verticales, con una modulación de 400 mm de separación a ejes entre montantes, con aislamiento térmico-acústico en el interior del tabique formado por panel de lana mineral (MW). Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 ó Q2, listo para imprimar, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamientos de juntas, esquinas y huecos, pasos de instalaciones, pastas, cintas, guardavivos, tornillería, bandas de estanqueidad, limpieza y medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HE, CTE DB-HR, UNE 102043:2013, ATEDY y NTE-PTP. Medido deduciendo huecos mayores a 2 m2. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

CM1O01OA…	0,500	h	Oficial primera	22,440	11,22
CM1O01OA…	0,500	h	Ayudante	20,400	10,20
CM1P04PS…	4,200	m2	Placa yeso laminado estándar…	6,840	28,73
CM1P07TL995	1,050	m2	Panel lana mineral (MW) 65 m…	5,250	5,51
CM1P04PN…	1,750	m	Banda estanqueidad perimetr…	0,690	1,21
CM1P04PP…	0,900	m	Canal tabiquería PYL 73 mm	1,380	1,24
CM1P04PP…	3,330	m	Montante tabique PYL 70 mm	1,470	4,90
CM1P04PO…	20,000	u	Tornillo fijación PYL a perfil m…	0,010	0,20
CM1P04PO…	40,000	u	Tornillo fijación PYL a perfil m…	0,010	0,40
CM1P04PO…	4,000	u	Tornillo fijación entre perfiles …	0,010	0,04
CM1P04PN…	0,120	kg	Pasta de agarre PYL estándar	0,650	0,08
CM1P04PN…	1,250	kg	Pasta para juntas PYL estándar	1,320	1,65
CM1P04PN…	6,300	m	Cinta de juntas PYL (rollo 150 …	0,050	0,32
CM1P04PN…	0,250	m	Cinta guardavivos PYL (rollo 3…	0,720	0,18
%PM0050	0,500	%	Pequeño Material	65,880	0,33
%	2,000	%	Costes directos complementar…	66,210	1,32
	3,000	%	Costes indirectos	67,530	2,03

Precio total por m2 69,56

Son sesenta y nueve Euros con cincuenta y seis céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
6.1.2	CM1E07YMS110B	m2	Tabique de sistema de paneles de yeso laminado (PYL) de placa múltiple, formado por 1 una placa hidrófuga de baja absorción (Tipo H1 según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 15 mm de espesor y 1 placa estándar (Tipo A según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 15 mm de espesor atornillada a una cara; y 2 placas estándar (Tipo A según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 15 mm de espesor al otro lado de una estructura de acero galvanizado, de canales horizontales de 70 mm de ancho y montantes verticales, con una modulación de 400 mm de separación a ejes entre montantes, con aislamiento térmico-acústico en el interior del tabique formado por panel de lana mineral (MW). Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 ó Q2, listo para imprimar, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamientos de juntas, esquinas y huecos, pasos de instalaciones, pastas, cintas, guardavivos, tornillería, bandas de estanqueidad, limpieza y medios auxiliares. Conforme a CTE DB-SI, CTE DB-HE, CTE DB-HR, UNE 102043:2013, ATEDY y NTE-PTP. Medido deduciendo huecos mayores a 2 m2. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	

CM1O01OA…	0,500	h	Oficial primera	22,440	11,22
CM1O01OA…	0,500	h	Ayudante	20,400	10,20
CM1P04PH…	2,100	m2	Placa yeso laminado hidrófug…	11,640	24,44
CM1P04PS…	2,100	m2	Placa yeso laminado estándar…	6,840	14,36
CM1P07TL995	1,050	m2	Panel lana mineral (MW) 65 m…	5,250	5,51
CM1P04PN…	1,750	m	Banda estanqueidad perimetr…	0,690	1,21
CM1P04PP…	0,900	m	Canal tabiquería PYL 73 mm	1,380	1,24
CM1P04PP…	3,330	m	Montante tabique PYL 70 mm	1,470	4,90
CM1P04PO…	20,000	u	Tornillo fijación PYL a perfil m…	0,010	0,20
CM1P04PO…	40,000	u	Tornillo fijación PYL a perfil m…	0,010	0,40
CM1P04PO…	4,000	u	Tornillo fijación entre perfiles …	0,010	0,04
CM1P04PN…	0,120	kg	Pasta de agarre PYL estándar	0,650	0,08
CM1P04PN…	0,875	kg	Pasta para juntas PYL estándar	1,320	1,16
CM1P04PN…	0,375	kg	Pasta para juntas PYL ambien…	1,890	0,71
CM1P04PN…	6,300	m	Cinta de juntas PYL (rollo 150 …	0,050	0,32
CM1P04PN…	0,250	m	Cinta guardavivos PYL (rollo 3…	0,720	0,18
%PM0050	0,500	%	Pequeño Material	76,170	0,38
%	2,000	%	Costes directos complementar…	76,550	1,53
	3,000	%	Costes indirectos	78,080	2,34

Precio total por m2 80,42

Son ochenta Euros con cuarenta y dos céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
6.1.3	CM1E07YMS110	m2	Tabique de sistema de paneles de yeso laminado (PYL) de placa múltiple, formado por 1 una placa hidrófuga de baja absorción (Tipo H1 según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 15 mm de espesor y 1 placa estándar (Tipo A según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 15 mm de espesor atornillada a una cara; y 2 placas estándar (Tipo A según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 15 mm de espesor al otro lado de una estructura de acero galvanizado, de canales horizontales de 70 mm de ancho y montantes verticales, con una modulación de 400 mm de separación a ejes entre montantes, con aislamiento térmico-acústico en el interior del tabique formado por panel de lana mineral (MW). Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 ó Q2, listo para imprimar, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamientos de juntas, esquinas y huecos, pasos de instalaciones, pastas, cintas, guardavivos, tornillería, bandas de estanqueidad, limpieza y medios auxiliares. Conforme a CTE DB-SI, CTE DB-HE, CTE DB-HR, UNE 102043:2013, ATEDY y NTE-PTP. Medido deduciendo huecos mayores a 2 m2. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	

CM1O01OA…	0,500	h	Oficial primera	22,440	11,22
CM1O01OA…	0,500	h	Ayudante	20,400	10,20
CM1P04PH…	1,050	m2	Placa yeso laminado hidrófug…	11,640	12,22
CM1P04PS…	3,150	m2	Placa yeso laminado estándar…	6,840	21,55
CM1P07TL995	1,050	m2	Panel lana mineral (MW) 65 m…	5,250	5,51
CM1P04PN…	1,750	m	Banda estanqueidad perimetr…	0,690	1,21
CM1P04PP…	0,900	m	Canal tabiquería PYL 73 mm	1,380	1,24
CM1P04PP…	3,330	m	Montante tabique PYL 70 mm	1,470	4,90
CM1P04PO…	20,000	u	Tornillo fijación PYL a perfil m…	0,010	0,20
CM1P04PO…	40,000	u	Tornillo fijación PYL a perfil m…	0,010	0,40
CM1P04PO…	4,000	u	Tornillo fijación entre perfiles …	0,010	0,04
CM1P04PN…	0,120	kg	Pasta de agarre PYL estándar	0,650	0,08
CM1P04PN…	0,875	kg	Pasta para juntas PYL estándar	1,320	1,16
CM1P04PN…	0,375	kg	Pasta para juntas PYL ambien…	1,890	0,71
CM1P04PN…	6,300	m	Cinta de juntas PYL (rollo 150 …	0,050	0,32
CM1P04PN…	0,250	m	Cinta guardavivos PYL (rollo 3…	0,720	0,18
%PM0050	0,500	%	Pequeño Material	71,140	0,36
%	2,000	%	Costes directos complementar…	71,500	1,43
	3,000	%	Costes indirectos	72,930	2,19

Precio total por m2 75,12

Son setenta y cinco Euros con doce céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
6.1.4	CM1E07YMS360	m2	Tabique de sistema de paneles de yeso laminado (PYL) de placa múltiple con resistencia al fuego EI-120, formado por 2 placas resitente al fuego y altas temperaturas (Tipo F según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 15 mm de espesor atornilladas a cada lado de una estructura de acero galvanizado, de canales horizontales de 70 mm de ancho y montantes verticales, con una modulación de 400 mm de separación a ejes entre montantes, con aislamiento térmico-acústico en el interior del tabique formado por panel de lana mineral (MW). Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 ó Q2, listo para imprimar, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamientos de juntas, esquinas y huecos, pasos de instalaciones, pastas, cintas, guardavivos, tornillería, bandas de estanqueidad, limpieza y medios auxiliares. Conforme a CTE DB-SI, CTE DB-HE, CTE DB-HR, UNE 102043:2013, ATEDY y NTE-PTP. Medido deduciendo huecos mayores a 2 m2. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	

CM1O01OA…	0,500	h	Oficial primera	22,440	11,22
CM1O01OA…	0,500	h	Ayudante	20,400	10,20
CM1P04PF0…	4,200	m2	Placa yeso laminado cortafue…	11,270	47,33
CM1P07TL995	1,050	m2	Panel lana mineral (MW) 65 m…	5,250	5,51
CM1P04PN…	1,750	m	Banda estanqueidad perimetr…	0,690	1,21
CM1P04PP…	0,900	m	Canal tabiquería PYL 73 mm	1,380	1,24
CM1P04PP…	3,330	m	Montante tabique PYL 70 mm	1,470	4,90
CM1P04PO…	20,000	u	Tornillo fijación PYL a perfil m…	0,010	0,20
CM1P04PO…	40,000	u	Tornillo fijación PYL a perfil m…	0,010	0,40
CM1P04PO…	4,000	u	Tornillo fijación entre perfiles …	0,010	0,04
CM1P04PN…	0,120	kg	Pasta de agarre PYL estándar	0,650	0,08
CM1P04PN…	1,250	kg	Pasta para juntas PYL cortafu…	1,960	2,45
CM1P04PN…	6,300	m	Cinta de juntas PYL (rollo 150 …	0,050	0,32
CM1P04PN…	0,250	m	Cinta guardavivos PYL (rollo 3…	0,720	0,18
%PM0050	0,500	%	Pequeño Material	85,280	0,43
%	2,000	%	Costes directos complementar…	85,710	1,71
	3,000	%	Costes indirectos	87,420	2,62

Precio total por m2 90,04

Son noventa Euros con cuatro céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

6.1.5 SVC010 Ud Cabina para vestuario, de 900x1400 mm y 2000 mm de altura, de tablero fenólico HPL, de 13 mm de espesor, color a elegir; compuesta de: puerta de 600x2000 mm y 1 lateral de 2000 mm de altura; estructura soporte de aluminio anodizado, formada por perfil guía horizontal de sección circular de 25 mm de diámetro, rosetas, pinzas de sujeción de los tableros y perfiles en U de 20x15 mm para fijación a la pared y herrajes de acero inoxidable AISI 316L, formados por bisagras con muelle, tirador con condena e indicador exterior de libre y ocupado, y pies regulables en altura hasta 150 mm.
Incluye: Replanteo. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre y accesorios. Nivelación y ajuste final.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto. Incluso transporte.

mt45cvg010e	1,000	Ud	Cabina para vestuario, de 900…	519,920	519,92
CM1O01OA…	0,450	h	Oficial primera	22,440	10,10
CM1O01OB…	0,450	h	Ayudante montador especializ…	23,050	10,37
%	2,000	%	Costes directos complementar…	540,390	10,81
	3,000	%	Costes indirectos	551,200	16,54

Precio total por Ud 567,74

Son quinientos sesenta y siete Euros con setenta y cuatro céntimos

6.1.6 CM1E07AUP020 m2 Partición interior vertical de fábrica de ladrillo cerámico perforado de 11,5 cm de espesor (1/2 pie), en piezas de dimensiones aprox. de 24x11,5x10 cm, recibidas con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 R y arena de río, de tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra; revestido por ambas caras mediante guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco de 15 mm de espesor medio. Totalmente terminado, listo para pintar o capa de acabado; i/p.p. de replanteo, aplomado, humedecido de piezas, roturas, formación de rincones, guarniciones, guardavivos, limpieza y medios auxiliares. Medido deduciendo huecos. Compatible con particiones P1.4 según el Catálogo de Elementos Constructivos del CTE. U=2.04 W/(m²·K). RA=40 dBA., para ESV empleados en tabiquería de uso residencial privado, incluso para delimitación de sector de incendio. Resistencia al fuego EI-240. Conforme a CTE DB-SI, CTE DB-HR, CTE DB-HE, CTE DB-SE-F, NTE-PTL, UNE-EN 998-2:2018, RC-16 y NTE-RPG. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1. Incluso transporte.

CM1E07LP0…	1,050	m2	FÁBRICA LADRILLO PERFO…	24,010	25,21
CM1E08PE…	2,100	m2	GUARNECIDO MAESTREAD…	12,790	26,86
%	2,000	%	Costes directos complementar…	52,070	1,04
	3,000	%	Costes indirectos	53,110	1,59

Precio total por m2 54,70

Son cincuenta y cuatro Euros con setenta céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA · San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
6.1.7	EFPY.8cfba	m2	Trasdosado directo con perfil auxiliar {15 DF+15 DF} (designación según ATEDY) de altura máxima 9 m, compuesto por dos placas de yeso laminado: una resistente al fuego y reforzada con fibra de vidrio de hilo corto no tejido (DF) y otra resistente al fuego con fibra de vidrio incorporada y aditivada para mejorar la dureza superficial y reducir la absorción superficial de agua (DHF1I) de 15 mm de espesor, atornilladas con estructura de maestras omega de acero galvanizado de dimensiones 82x16 mm adosadas directamente al soporte cada 400 mm; listo para pintar; incluso replanteo, preparación, corte y colocación de las placas, nivelación y aplomado, formación de premarcos, ejecución de ángulos y paso de instalaciones, acabado de juntas, parte proporcional de mermas roturas y accesorios de fijación y limpieza.		
	CM1O01OA…	0,250	h	Oficial primera	22,440	5,61
	CM1O01OA…	0,250	h	Peón ordinario	19,560	4,89
	PFPC.1cd	1,050	m2	Placa yeso laminado FD 15mm	11,300	11,87
	PFPC.1fd	1,050	m2	Placa yeso laminado DHF1A 1…	14,720	15,46
	PFPP.5a	1,400	m	Banda papel microperforado alt r	0,050	0,07
	PFPP.8b	0,330	kg	Pasta junta panel yeso c/cinta	4,690	1,55
	PFPP15a	15,000	u	Tornillo 25mm p/pnl yeso	0,020	0,30
	PFPP15c	8,000	u	Tornillo 45mm p/pnl yeso	0,030	0,24
	PFPP11b	3,500	m	Maestra fj pl yeso 82x16mm	2,010	7,04
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	47,030	0,94
		3,000	%	Costes indirectos	47,970	1,44
				Precio total por m2		**49,41**
				Son cuarenta y nueve Euros con cuarenta y un céntimos		

6.1.8 Ayudas de albañilería

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
6.1.8.1	HYA010	m²	Repercusión por m² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación eléctrica formada por: puesta a tierra, red de equipotencialidad, caja general de protección, línea general de alimentación, centralización de contadores, derivaciones individuales y red de distribución interior, con un grado de complejidad medio, en edificio de otros usos, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos. Incluye: Trabajos de apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos, falsos techos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. Colocación de pasamuros. Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones. Criterio de medición de proyecto: Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	

mt09pye010b	0,015	m³	Pasta de yeso de construcción…	148,500	2,23
mt08aaa010a	0,006	m³	Agua.	1,500	0,01
mt09mif010ia	0,019	t	Mortero industrial para albañil…	57,480	1,09
mq05per010	0,005	h	Perforadora con corona diama…	28,000	0,14
CM1O01OA…	0,071	h	Oficial primera	22,440	1,59
CM1O01OA…	0,177	h	Peón ordinario	19,560	3,46
%	4,000	%	Costes directos complementar…	8,520	0,34
	3,000	%	Costes indirectos	8,860	0,27
			Precio total por m²		**9,13**

Son nueve Euros con trece céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
6.1.8.2	HYA010b	m²	Repercusión por m² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de fontanería formada por: acometida, tubo de alimentación, batería de contadores, grupo de presión, depósito, montantes, instalación interior, cualquier otro elemento componente de la instalación, accesorios y piezas especiales, con un grado de complejidad medio, en edificio de otros usos, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos. Incluye: Trabajos de apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos, falsos techos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. Colocación de pasamuros. Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones. Criterio de medición de proyecto: Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	

mt09pye010b	0,015	m³	Pasta de yeso de construcción…	148,500	2,23
mt08aaa010a	0,006	m³	Agua.	1,500	0,01
mt09mif010ia	0,019	t	Mortero industrial para albañil…	57,480	1,09
mq05per010	0,005	h	Perforadora con corona diama…	28,000	0,14
CM1O01OA…	0,036	h	Oficial primera	22,440	0,81
CM1O01OA…	0,091	h	Peón ordinario	19,560	1,78
%	4,000	%	Costes directos complementar…	6,060	0,24
	3,000	%	Costes indirectos	6,300	0,19

Precio total por m² 6,49

Son seis Euros con cuarenta y nueve céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
6.1.8.3	HYA010c	m²	Repercusión por m² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de salubridad formada por: sistema de evacuación (bajantes interiores y exteriores de aguas pluviales y residuales, canalones, botes sifónicos, colectores suspendidos, sistemas de elevación, derivaciones individuales y cualquier otro elemento componente de la instalación), con un grado de complejidad medio, en edificio de otros usos, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos. Incluye: Trabajos de apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos, falsos techos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. Colocación de pasamuros. Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. Tapado de agujeros y huecos de paso de instalaciones. Criterio de medición de proyecto: Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	

mt09pye010b	0,015	m³	Pasta de yeso de construcción…	148,500	2,23
mt08aaa010a	0,006	m³	Agua.	1,500	0,01
mt09mif010ia	0,019	t	Mortero industrial para albañil…	57,480	1,09
mq05per010	0,015	h	Perforadora con corona diama…	28,000	0,42
CM1O01OA…	0,024	h	Oficial primera	22,440	0,54
CM1O01OA…	0,060	h	Peón ordinario	19,560	1,17
%	4,000	%	Costes directos complementar…	5,460	0,22
	3,000	%	Costes indirectos	5,680	0,17

Precio total por m² 5,85

Son cinco Euros con ochenta y cinco céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
6.1.8.4	HYA010d	m²	Repercusión por m² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de climatización formada por: conductos con sus accesorios y piezas especiales, rejillas, bocas de ventilación, compuertas, toberas, reguladores, difusores, cualquier otro elemento componente de la instalación y p/p de conexiones a las redes eléctrica, de fontanería y de salubridad, con un grado de complejidad medio, en edificio de otros usos, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos. Incluye: Trabajos de apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos, falsos techos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. Colocación de pasamuros. Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones. Criterio de medición de proyecto: Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	

mt09pye010b	0,015	m³	Pasta de yeso de construcción…	148,500	2,23
mt08aaa010a	0,006	m³	Agua.	1,500	0,01
mt09mif010ia	0,019	t	Mortero industrial para albañil…	57,480	1,09
mq05per010	0,005	h	Perforadora con corona diama…	28,000	0,14
CM1O01OA…	0,018	h	Oficial primera	22,440	0,40
CM1O01OA…	0,046	h	Peón ordinario	19,560	0,90
%	4,000	%	Costes directos complementar…	4,770	0,19
	3,000	%	Costes indirectos	4,960	0,15

Precio total por m² 5,11

Son cinco Euros con once céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

6.1.8.5 HYA010e m²

Repercusión por m² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la infraestructura común de telecomunicaciones (ICT) formada por: acometida, canalizaciones y registro de enlace, recintos, canalizaciones y registros principales y secundarios, registros de terminación de red, canalización interior de usuario, registros de paso y registros de toma, con un grado de complejidad medio, en edificio de otros usos, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos.
Incluye: Trabajos de apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos, falsos techos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. Colocación de pasamuros. Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.
Criterio de medición de proyecto: Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

mt09pye010b	0,015	m³	Pasta de yeso de construcción…	148,500	2,23
mt08aaa010a	0,006	m³	Agua.	1,500	0,01
mt09mif010ia	0,019	t	Mortero industrial para albañil…	57,480	1,09
mq05per010	0,005	h	Perforadora con corona diama…	28,000	0,14
CM1O01OA…	0,019	h	Oficial primera	22,440	0,43
CM1O01OA…	0,048	h	Peón ordinario	19,560	0,94
%	4,000	%	Costes directos complementar…	4,840	0,19
	3,000	%	Costes indirectos	5,030	0,15

Precio total por m² 5,18

Son cinco Euros con dieciocho céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA · AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
6.1.8.6	HYA010f	m²	Repercusión por m² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de protección contra incendios formada por: equipos de detección y alarma, alumbrado de emergencia, equipos de extinción, ventilación, mecanismos y accesorios, con un grado de complejidad medio, en edificio de otros usos, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos. Incluye: Trabajos de apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos, falsos techos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. Colocación de pasamuros. Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones. Criterio de medición de proyecto: Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	

mt09pye010b	0,015	m³	Pasta de yeso de construcción…	148,500	2,23
mt08aaa010a	0,006	m³	Agua.	1,500	0,01
mt09mif010ia	0,019	t	Mortero industrial para albañil…	57,480	1,09
mq05per010	0,005	h	Perforadora con corona diama…	28,000	0,14
CM1O01OA…	0,003	h	Oficial primera	22,440	0,07
CM1O01OA…	0,008	h	Peón ordinario	19,560	0,16
%	4,000	%	Costes directos complementar…	3,700	0,15
	3,000	%	Costes indirectos	3,850	0,12

Precio total por m² 3,97

Son tres Euros con noventa y siete céntimos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
6.1.9	LRL010b	m²	Puerta de registro para instalaciones, de una o dos hojas, de aluminio lacado color blanco, formada por chapa opaca de 1,5 mm de espesor en las hojas y perfiles extrusionados de 40x20 cm de sección en el cerco, con marca de calidad QUALICOAT. Incluso herrajes de colgar y de cierre, tornillería de acero inoxidable, garras de fijación, cerradura triangular, rejillas de ventilación y silicona neutra para el sellado de las juntas perimetrales. Incluye: Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. Fijación del cerco al paramento. Sellado de juntas. Colocación de la puerta de registro. Colocación de herrajes de cierre y accesorios. Criterio de medición de proyecto: Superficie del hueco a cerrar, medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, con las dimensiones del hueco, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	

mt25pfb011e	1,000	m²	Puerta de registro para instala…	129,600	129,60
mt22www050b	0,160	Ud	Cartucho de 300 ml de silicon…	4,730	0,76
CM1O01OA…	0,203	h	Oficial primera	22,440	4,56
CM1O01OA…	0,203	h	Ayudante	20,400	4,14
%	2,000	%	Costes directos complementar…	139,060	2,78
	3,000	%	Costes indirectos	141,840	4,26

Precio total por m² 146,10

Son ciento cuarenta y seis Euros con diez céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			6.2 FALSOS TECHOS			
6.2.1	CM1E08PEA090	m2	Guarnecido con yeso negro (Y-12) y enlucido de yeso blanco (Y-25F) sin maestrear en paramentos horizontales de 15 mm de espesor, incluso formación de rincones y medios auxiliares, según NTE-RPG-11 y 13 y UNE-EN 13279-1:2009, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Yeso con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1O01OB…	0,230	h	Oficial yesero o escayolista	24,260	5,58
	CM1O01OA…	0,230	h	Peón ordinario	19,560	4,50
	CM1A01A030	0,012	m3	PASTA DE YESO NEGRO	116,580	1,40
	CM1A01A040	0,003	m3	PASTA DE YESO BLANCO	123,210	0,37
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	11,850	0,24
		3,000	%	Costes indirectos	12,090	0,36
				Precio total por m2		**12,45**
				Son doce Euros con cuarenta y cinco céntimos		
6.2.2	CM1E08CYH019	m2	Falso techo continuo de placas de yeso laminado (PYL) formado por una placa de yeso laminado hidrófuga de baja absorción (Tipo H1 según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 15 mm de espesor, atornillada una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado a base de maestras primarias en C de 60x27 mm, separadas entre ejes entre 500-1200 mm, y suspendidas del forjado o elemento portante mediante cuelgues colocados entre 700-1200 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias y a distinto nivel mediante piezas de caballete modulados a ejes entre 400-500 mm. Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 ó Q2, listo para imprimar, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamiento de juntas, anclajes, suspensiones, cuelgues, tornillería, juntas de estanqueidad y medios auxiliares (excepto elevación y transporte). Conforme a normativa ATEDY. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1. Incluso transporte.			
	CM1O01OA…	0,250	h	Oficial primera	22,440	5,61
	CM1O01OA…	0,250	h	Ayudante	20,400	5,10
	CM1P04PH…	1,050	m2	Placa yeso laminado hidrófug…	11,640	12,22
	CM1P04PN…	0,400	m	Banda estanqueidad perimetr…	0,270	0,11
	CM1P04PP…	0,400	m	Perfil acero galvanizado en U …	1,570	0,63
	CM1P04PP…	3,200	m	Maestra acero galvanizado en …	2,220	7,10
	CM1P04TO…	1,500	u	Cuelgue regulable combinado …	1,250	1,88
	CM1P04TO…	1,500	u	Varilla de cuelgue 1000 mm fa…	0,710	1,07
	CM1P04TO…	0,600	u	Conector maestra 60x27 mm f…	0,350	0,21
	CM1P04TO…	2,300	u	Caballete maestra 60x27 mm f…	0,630	1,45
	CM1P04PO…	17,000	u	Tornillo fijación PYL a perfil m…	0,010	0,17
	CM1P04PN…	0,100	kg	Pasta de agarre PYL estándar	0,650	0,07
	CM1P04PN…	0,400	kg	Pasta para juntas PYL ambien…	1,890	0,76
	CM1P04PN…	1,500	m	Cinta de juntas PYL (rollo 150 …	0,050	0,08
	%PM0100	1,000	%	Pequeño Material	36,460	0,36
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	36,820	0,74
		3,000	%	Costes indirectos	37,560	1,13

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

Precio total por m2 38,69

Son treinta y ocho Euros con sesenta y nueve céntimos

6.2.3 CM1E08WY040 m Tabica / faja perimetral realizada con placa de yeso laminado hidrófugo de baja absorción (Tipo H1 según UNE-EN 520:2005+A1:2010), de 15 mm de espesor, para falsos techos desmontables o continuos, de hasta 100 cm de ancho, colocado sobre una estructura oculta de acero galvanizado, formada por perfiles T/C de 47 mm cada 40 cm y perfilería. Totalmente terminada; i/p.p. de replanteo, accesorios de fijación, nivelación y tratamiento de juntas. Conforme normas ATEDY y NTE-RTC. Medida en su longitud. Placas de yeso laminado, pasta de juntas, accesorios de fijación y perfilería con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

CM1O01OA…	0,900	h	Oficial primera	22,440	20,20
CM1O01OA…	0,900	h	Ayudante	20,400	18,36
CM1P04PH…	1,000	m2	Placa yeso laminado hidrófug…	11,640	11,64
CM1P04TJ010	2,100	m	Perfil angular aluminio 20-24x…	1,390	2,92
CM1P04TO…	2,100	m	Perfil maestra techo yeso lami…	2,080	4,37
CM1P04TO…	0,533	u	Pieza empalme maestra techo…	0,740	0,39
CM1P04TO…	1,533	u	Horquilla techo yeso laminado…	0,890	1,36
CM1P04PO…	30,000	u	Tornillo fijación PYL a perfil m…	0,010	0,30
CM1P04PO…	15,000	u	Tornillo fijación entre perfiles …	0,010	0,15
CM1P04PN…	0,478	kg	Pasta de agarre PYL estándar	0,650	0,31
CM1P04PN…	0,913	kg	Pasta para juntas PYL ambien…	1,890	1,73
CM1P04PN…	5,100	m	Cinta de juntas PYL (rollo 150 …	0,050	0,26
%PM0050	0,500	%	Pequeño Material	61,990	0,31
%	2,000	%	Costes directos complementar…	62,300	1,25
	3,000	%	Costes indirectos	63,550	1,91

Precio total por m 65,46

Son sesenta y cinco Euros con cuarenta y seis céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
6.2.4	RTB025_	m²	FALSO TECHO REGISTRABLE SUSPENDIDO, SITUADO A UNA ALTURA MENOR DE 4 M, CONSTITUIDO POR: ESTRUCTURA: PERFILERÍA VISTA ACABADO LACADO, COLOR BLANCO, COMPRENDIENDO PERFILES PRIMARIOS Y SECUNDARIOS, SUSPENDIDOS DEL FORJADO O ELEMENTO SOPORTE CON VARILLAS Y CUELGUES; PLACAS: PLACAS DE YESO LAMINADO HIDRÓFUGA, DE SUPERFICIE FISURADA, 60X60 CM. INCLUSO PERFILES ANGULARES, FIJACIONES PARA EL ANCLAJE DE LOS PERFILES Y ACCESORIOS DE MONTAJE. INCLUYE: REPLANTEO DE LOS EJES DE LA TRAMA MODULAR. NIVELACIÓN Y FIJACIÓN DE LOS PERFILES PERIMETRALES. REPLANTEO DE LOS PERFILES PRIMARIOS DE LA TRAMA. SEÑALIZACIÓN DE LOS PUNTOS DE ANCLAJE AL FORJADO O ELEMENTO SOPORTE. NIVELACIÓN Y SUSPENSIÓN DE LOS PERFILES PRIMARIOS Y SECUNDARIOS DE LA TRAMA. CORTE DE LAS PLACAS. COLOCACIÓN DE LAS PLACAS. RESOLUCIÓN DE ENCUENTROS Y PUNTOS SINGULARES. CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROYECTO: SUPERFICIE MEDIDA ENTRE PARAMENTOS, SEGÚN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTO, SIN DESCONTAR HUECOS PARA INSTALACIONES. CRITERIO DE MEDICIÓN DE OBRA: SE MEDIRÁ LA SUPERFICIE REALMENTE EJECUTADA SEGÚN ESPECIFICACIONES DE PROYECTO, SIN DESCONTAR HUECOS PARA INSTALACIONES.	

mt12fac020b	1,000	Ud	Varilla metálica de acero galva…	0,320	0,32
mt12fac030a	4,000	m	Perfilería vista con acabado la…	0,870	3,48
mt12fac060	0,600	Ud	Perfil angular para remates pe…	0,620	0,37
mt12psg010q	1,050	m²	Placa de yeso laminado H1 / …	8,230	8,64
mt12fac050	0,200	Ud	Accesorios para la instalación …	1,610	0,32
CM1O01OA…	0,266	h	Oficial primera	22,440	5,97
CM1O01OB…	0,266	h	Ayudante yesero o escayolista	23,050	6,13
%	2,000	%	Costes directos complementar…	25,230	0,50
	3,000	%	Costes indirectos	25,730	0,77

Precio total por m² 26,50

Son veintiseis Euros con cincuenta céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
6.2.5	CM1E08CYE020	m2	Falso techo continuo de placas de yeso laminado (PYL) formado por una placa de yeso laminado estándar (Tipo A según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 15 mm de espesor, atornillada a una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado a base de maestras primarias en C de 60x27 mm, separadas entre ejes entre 500-1200 mm, y suspendidas del forjado o elemento portante mediante cuelgues colocados entre 700-1200 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias y a distinto nivel mediante piezas de caballete modulados a ejes entre 400-500 mm. Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 ó Q2, listo para imprimar, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamiento de juntas, anclajes, suspensiones, cuelgues, tornillería, juntas de estanqueidad y medios auxiliares (excepto elevación y transporte). Conforme a normativa ATEDY. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	

CM1O01OA…	0,250	h	Oficial primera	22,440	5,61
CM1O01OA…	0,250	h	Ayudante	20,400	5,10
CM1P04PS…	1,050	m2	Placa yeso laminado estándar…	6,840	7,18
CM1P04PN…	0,400	m	Banda estanqueidad perimetr…	0,270	0,11
CM1P04PP…	0,400	m	Perfil acero galvanizado en U …	1,570	0,63
CM1P04PP…	3,200	m	Maestra acero galvanizado en …	2,220	7,10
CM1P04TO…	1,500	u	Cuelgue regulable combinado …	1,250	1,88
CM1P04TO…	1,500	u	Varilla de cuelgue 1000 mm fa…	0,710	1,07
CM1P04TO…	0,600	u	Conector maestra 60x27 mm f…	0,350	0,21
CM1P04TO…	2,300	u	Caballete maestra 60x27 mm f…	0,630	1,45
CM1P04PO…	17,000	u	Tornillo fijación PYL a perfil m…	0,010	0,17
CM1P04PN…	0,100	kg	Pasta de agarre PYL estándar	0,650	0,07
CM1P04PN…	0,400	kg	Pasta para juntas PYL estándar	1,320	0,53
CM1P04PN…	1,500	m	Cinta de juntas PYL (rollo 150 …	0,050	0,08
%PM0100	1,000	%	Pequeño Material	31,190	0,31
%	2,000	%	Costes directos complementar…	31,500	0,63
	3,000	%	Costes indirectos	32,130	0,96

Precio total por m2 33,09

Son treinta y tres Euros con nueve céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
6.2.6	CM1E08RYA150_	m2	Falso techo registrable de placas de yeso laminado, de dimensiones de cuadrícula de 12 00x600x10 mm, con placa de yeso laminado lisa con velo acústico adherido al dorso; instaladas sobre perfilería oculta de aluminio de primarios y secundarios lacada en blanco, suspendida del forjado o elemento portante mediante varillas roscadas y piezas de cuelgue para su nivelación. Totalmente acabado; i/p.p. De elementos de remate, accesorios de fijación y medios auxiliares (excepto elevación y/o transporte). Medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Conforme a nte-rtp. Placas de yeso laminado, accesorios de fijación y perfilería con marcado ce y ddp (declaración de prestaciones) según reglamento (ue) 305/2011. Base de precios de la construcción de la comunidad de madrid. Precio particularizado para el área 1.	

CM1O01OA…	0,240	h	Oficial primera	22,440	5,39
CM1O01OA…	0,240	h	Ayudante	20,400	4,90
PRTP.4ba	2,800	u	Placa y 60x60 rev vinil bl	8,100	22,68
CM1P04TJ010	0,400	m	Perfil angular aluminio 20-24x…	1,390	0,56
CM1P04TJ020	0,840	m	Perfil aluminio primario 24x38-…	1,660	1,39
CM1P04TJ030	1,670	m	Perfil aluminio secundario 24x…	1,660	2,77
CM1P04TJ040	0,840	m	Perfil aluminio secundario 24x…	1,660	1,39
CM1P04TJ070	0,700	m	Varilla roscada cuelgue falso t…	1,710	1,20
CM1P04TJ060	0,700	u	Pieza de cuelgue falso techo	0,280	0,20
%PM0100	1,000	%	Pequeño Material	40,480	0,40
%	2,000	%	Costes directos complementar…	40,880	0,82
	3,000	%	Costes indirectos	41,700	1,25
			Precio total por m2		**42,95**

Son cuarenta y dos Euros con noventa y cinco céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

6.2.7 CM1E08CYA010 m2 Falso techo continuo de placas de yeso laminado (PYL) formado una placa de yeso laminado de aislamiento acústico de 13 mm de espesor atornillada a una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado a base de maestras primarias en C de 60x27 mm, separadas entre ejes entre 500-1200 mm, y suspendidas del forjado o elemento portante mediante cuelgues colocados entre 700-1200 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias y a distinto nivel mediante piezas de caballete modulados a ejes entre 400-500 mm. Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 ó Q2, listo para imprimar, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamiento de juntas, anclajes, suspensiones, cuelgues, tornillería, juntas de estanqueidad y medios auxiliares (excepto elevación y transporte). Conforme a normativa ATEDY. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

CM1O01OA…	0,250	h	Oficial primera	22,440	5,61
CM1O01OA…	0,250	h	Ayudante	20,400	5,10
CM1P04PA…	1,050	m	Placa yeso laminado acústica …	9,970	10,47
CM1P04PN…	0,400	m	Banda estanqueidad perimetr…	0,270	0,11
CM1P04PP…	0,400	m	Perfil acero galvanizado en U …	1,570	0,63
CM1P04PP…	3,200	m	Maestra acero galvanizado en …	2,220	7,10
CM1P04TO…	1,200	u	Cuelgue regulable combinado …	1,250	1,50
CM1P04TO…	1,200	u	Varilla de cuelgue 1000 mm fa…	0,710	0,85
CM1P04TO…	0,600	u	Conector maestra 60x27 mm f…	0,350	0,21
CM1P04TO…	2,300	u	Caballete maestra 60x27 mm f…	0,630	1,45
CM1P04PO…	17,000	u	Tornillo fijación PYL a perfil m…	0,010	0,17
CM1P04PN…	0,100	kg	Pasta de agarre PYL estándar	0,650	0,07
CM1P04PN…	0,400	kg	Pasta para juntas PYL estándar	1,320	0,53
CM1P04PN…	1,500	m	Cinta de juntas PYL (rollo 150 …	0,050	0,08
%PM0100	1,000	%	Pequeño Material	33,880	0,34
%	2,000	%	Costes directos complementar…	34,220	0,68
	3,000	%	Costes indirectos	34,900	1,05

Precio total por m2 35,95

Son treinta y cinco Euros con noventa y cinco céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
6.2.8	CM1E08RYA160	m2	Falso techo registrable de placas de yeso laminado con propiedades acústicas, de dimensiones de cuadrícula de 600x600x10 mm, con placa de yeso laminado con perforaciones redondas con velo acústico adherido al dorso; instaladas sobre perfilería oculta de aluminio de primarios y secundarios lacada en blanco, suspendida del forjado o elemento portante mediante varillas roscadas y piezas de cuelgue para su nivelación. Totalmente acabado; i/p.p. de elementos de remate, accesorios de fijación y medios auxiliares (excepto elevación y/o transporte). Medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Conforme a NTE-RTP. Placas de yeso laminado, accesorios de fijación y perfilería con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.		
	CM1O01OA…	0,240	h	Oficial primera	22,440	5,39
	CM1O01OA…	0,240	h	Ayudante	20,400	4,90
	CM1P04TK…	1,050	m2	Placa falso techo regist. PYL …	51,340	53,91
	CM1P04TJ010	0,400	m	Perfil angular aluminio 20-24x…	1,390	0,56
	CM1P04TJ020	0,840	m	Perfil aluminio primario 24x38-…	1,660	1,39
	CM1P04TJ030	1,670	m	Perfil aluminio secundario 24x…	1,660	2,77
	CM1P04TJ040	0,840	m	Perfil aluminio secundario 24x…	1,660	1,39
	CM1P04TJ070	0,700	m	Varilla roscada cuelgue falso t…	1,710	1,20
	CM1P04TJ060	0,700	u	Pieza de cuelgue falso techo	0,280	0,20
	%PM0100	1,000	%	Pequeño Material	71,710	0,72
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	72,430	1,45
		3,000	%	Costes indirectos	73,880	2,22
				Precio total por m2		**76,10**
				Son setenta y seis Euros con diez céntimos		
6.2.9	CM1E08PEA070	m2	Enlucido con yeso blanco (Y-25F) en paramentos horizontales de 3 mm de espesor, incluso formación de rincones y medios auxiliares, según NTE-RPG-13 y UNE-EN 13279-1:2009, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Yeso con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.		
	CM1O01OB…	0,045	h	Oficial yesero o escayolista	24,260	1,09
	CM1O01OA…	0,045	h	Peón ordinario	19,560	0,88
	CM1A01A040	0,003	m3	PASTA DE YESO BLANCO	123,210	0,37
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	2,340	0,05
		3,000	%	Costes indirectos	2,390	0,07
				Precio total por m2		**2,46**
				Son dos Euros con cuarenta y seis céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
6.2.10	CM1E08RYD040	m2	Falso techo registrable de placas de yeso laminado de 12,5 mm de espesor total, con lámina superficial de 2 mm con acabado decorativo (abedul, cemento, roble, metalizado, haya, cerezo, etc), de dimensiones de cuadrícula de 600x600 mm, con lámina de papel kraft adherida al dorso, con propiedades ignífugas, acústicas y de baja conductividad térmica; instaladas sobre perfilería semivista de aluminio de primarios y secundarios lacada en blanco, suspendida del forjado o elemento portante mediante varillas roscadas y piezas de cuelgue para su nivelación. Totalmente acabado; i/p.p. de elementos de remate, accesorios de fijación y medios auxiliares (excepto elevación y/o transporte). Medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Placas de yeso laminado, accesorios de fijación y perfilería con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	

CM1O01OA…	0,240	h	Oficial primera	22,440	5,39
CM1O01OA…	0,240	h	Ayudante	20,400	4,90
CM1P04TK…	1,050	m2	Placa falso techo regist. yeso …	15,080	15,83
CM1P04TJ010	0,400	m	Perfil angular aluminio 20-24x…	1,390	0,56
CM1P04TJ020	0,840	m	Perfil aluminio primario 24x38-…	1,660	1,39
CM1P04TJ030	1,670	m	Perfil aluminio secundario 24x…	1,660	2,77
CM1P04TJ040	0,840	m	Perfil aluminio secundario 24x…	1,660	1,39
CM1P04TJ070	0,700	m	Varilla roscada cuelgue falso t…	1,710	1,20
CM1P04TJ060	0,700	u	Pieza de cuelgue falso techo	0,280	0,20
%PM0100	1,000	%	Pequeño Material	33,630	0,34
%	2,000	%	Costes directos complementar…	33,970	0,68
	3,000	%	Costes indirectos	34,650	1,04

Precio total por m2 35,69

Son treinta y cinco Euros con sesenta y nueve céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
6.2.11	FCA030	m	Dintel de perfil de acero UNE-EN 10025 S275JR, laminado en caliente, formado por pieza simple de la serie L 100x10, acabado con capa de imprimación anticorrosiva mediante aplicación de dos manos, cortado a medida y colocado en obra sobre perfiles de apoyo, para formación de dintel. Incluso pletinas con capa de imprimación anticorrosiva, colocadas sobre las jambas del hueco para apoyo de la fábrica. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo del sistema. Replanteo del nivel de apoyo de los elementos. Colocación y fijación provisional del dintel. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo las entregas en los apoyos. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas en los apoyos.		
	mt07ala140…	1,000 m	Perfil de acero UNE-EN 10025…	32,340	32,34
	mt07ala011j	0,400 kg	Pletina de acero laminado UN…	2,420	0,97
	mt27pfi010	0,150 l	Imprimación de secado rápido…	4,800	0,72
	CM1O01OA…	0,300 h	Oficial primera	22,440	6,73
	CM1O01OA…	0,300 h	Peón ordinario	19,560	5,87
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	46,630	0,93
		3,000 %	Costes indirectos	47,560	1,43
			Precio total por m		**48,99**
			Son cuarenta y ocho Euros con noventa y nueve céntimos		
6.2.12	CM1E27EPA030	m2	Pintura plástica acrílica lisa mate lavable profesional, en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso imprimación y plastecido. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.		
	CM1O01OB…	0,148 h	Oficial 1ª pintura	24,260	3,59
	CM1O01OB…	0,148 h	Ayudante pintura	22,620	3,35
	CM1P25OZ…	0,070 l	Emulsión fijadora muy penetra…	10,760	0,75
	CM1P25OG…	0,060 kg	Masilla ultrafina acabados	1,180	0,07
	CM1P25EI030	0,300 l	Pintura plástica acrílica esponj…	2,000	0,60
	CM1P25W…	0,200 u	Pequeño material	1,160	0,23
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	8,590	0,17
		3,000 %	Costes indirectos	8,760	0,26
			Precio total por m2		**9,02**
			Son nueve Euros con dos céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
6.2.13	CM1E08TT020	u	Trampilla de registro para falso techo de medidas aprox. 300x300 mm, con acabado con placa de yeso laminado de 12,5 mm de espesor; colocada sobre una estructura oculta de acero galvanizado, formada por perfiles T/C de 47 mm cada 40 cm y perfilería. Totalmente instalada; i/p.p. de replanteo, accesorios de fijación, nivelación, tratamiento de juntas y medios auxiliares. Conforme a normas ATEDY y NTE-RTC. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1O01OA…	0,600	h	Oficial primera	22,440	13,46
	CM1O01OA…	0,600	h	Ayudante	20,400	12,24
	CM1P04TTT…	1,000	u	Trampilla falso techo 300x300 …	44,620	44,62
	CM1P04TO…	1,260	m	Perfil maestra techo yeso lami…	2,080	2,62
	CM1P04PO…	20,000	u	Tornillo fijación PYL a perfil m…	0,010	0,20
	CM1P04PO…	10,000	u	Tornillo fijación entre perfiles …	0,010	0,10
	CM1P04PN…	0,352	kg	Pasta de agarre PYL estándar	0,650	0,23
	CM1P04PN…	0,313	kg	Pasta para juntas PYL estándar	1,320	0,41
	CM1P04PN…	1,260	m	Cinta de juntas PYL (rollo 150 …	0,050	0,06
	%PM0050	0,500	%	Pequeño Material	73,940	0,37
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	74,310	1,49
		3,000	%	Costes indirectos	75,800	2,27
				Precio total por u		**78,07**
				Son setenta y ocho Euros con siete céntimos		
6.3	HYL020	Ud	Limpieza final de obra, con una estimación de superficie construida de 500 m², incluso parte proporcional de elementos comunes, incluyendo los trabajos de eliminación de la suciedad y el polvo acumulado en paramentos y carpinterías, limpieza y desinfección de baños y aseos, limpieza de cristales y carpinterías exteriores, eliminación de manchas y restos de yeso y mortero adheridos en suelos y otros elementos, recogida y retirada de plásticos y cartones, todo ello junto con los demás restos de fin de obra depositados en el contenedor de residuos para su transporte a vertedero autorizado. Incluye: Trabajos de limpieza. Retirada y acopio de los restos generados. Carga manual de los restos generados sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	CM1O01OA…	55,000	h	Peón ordinario	19,560	1.075,80
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	1.075,800	21,52
		3,000	%	Costes indirectos	1.097,320	32,92
				Precio total por Ud		**1.130,24**
				Son mil ciento treinta Euros con veinticuatro céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

7 PAVIMENTOS, ALICATADOS Y REVESTIMIENTOS

7.1 PAVIMENTOS

7.1.1 RSB022 m²

Base para pavimento interior, de 30 mm de espesor, de mortero autonivelante de cemento Weberfloor Fluid "WEBER" o similar, CT - C25 - F5 según UNE-EN 13813,armado con fibra de vidrio, vertido con mezcladora-bombeadora, sobre lámina de aislamiento para formación de suelo flotante; y posterior aplicación de agente filmógeno, (0,15 l/m²). Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación.
Criterio de valoración económica: El precio no incluye la lámina de aislamiento.
Incluye: Replanteo y marcado de niveles. Preparación de las juntas perimetrales de dilatación. Extendido del mortero mediante bombeo. Aplicación del agente filmógeno.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.

mt16pea020a	0,100	m²	Panel rígido de poliestireno ex…	0,920	0,09
mt09moc030c	51,000	kg	Mortero autonivelante de cem…	0,760	38,76
mt08cur020a	0,150	l	Agente filmógeno, para el cura…	1,560	0,23
mq06pym020	0,080	h	Mezcladora-bombeadora para …	10,910	0,87
CM1O01OA…	0,030	h	Oficial primera	22,440	0,67
CM1O01OA…	0,023	h	Peón especializado	20,110	0,46
%	2,000	%	Costes directos complementar…	41,080	0,82
	3,000	%	Costes indirectos	41,900	1,26

Precio total por m² 43,16

Son cuarenta y tres Euros con dieciseis céntimos

7.1.2 NBL020 m²

Aislamiento acústico a ruido aéreo y de impacto de suelos flotantes, con láminas de espuma de polietileno reticulado de 5 mm de espesor y desolidarización perimetral realizada con el mismo material aislante. Colocación en obra: a testa. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas.
Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Colocación del aislamiento. Corte del aislamiento. Sellado de juntas y uniones.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

mt16ptd040aa	1,220	m²	Lámina de espuma de polietile…	2,090	2,55
mt16aaa030	0,100	m	Cinta autoadhesiva para sella…	0,300	0,03
CM1O01OB…	0,050	h	Montador especializado	26,620	1,33
CM1O01OB…	0,500	h	Ayudante montador especializ…	23,050	11,53
%	2,000	%	Costes directos complementar…	15,440	0,31
	3,000	%	Costes indirectos	15,750	0,47

Precio total por m² 16,22

Son dieciseis Euros con veintidos céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

7.1.3 RSG120c m²

Pavimento interior de piezas de gres porcelánico esmaltado, de 400x600x10 mm, gama media, capacidad de absorción de agua E<0,5%, grupo BIa, según UNE-EN 14411, con resistencia al deslizamiento 15<Rd<=35 según UNE-EN 16165 y resbaladicidad clase 1 según CTE. SOPORTE: de mortero de cemento. COLOCACIÓN: en capa fina y mediante doble encolado con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, según UNE-EN 12004, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado. REJUNTADO: con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, en juntas de 2 mm de espesor.
Incluye: Limpieza y comprobación de la superficie soporte. Replanteo de los niveles de acabado. Replanteo de la disposición de las piezas y juntas de movimiento. Aplicación del adhesivo. Colocación de las crucetas. Colocación de las piezas a punta de paleta. Formación de juntas de partición, perimetrales y estructurales. Rejuntado. Eliminación y limpieza del material sobrante. Limpieza final del pavimento.
Criterio de medición de proyecto: Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

mt09mcp100d	8,000	kg	Adhesivo cementoso mejorad…	0,510	4,08
mt18bcp100bL	1,050	m²	Piezas de gres porcelánico es…	52,130	54,74
mt18acc100a	0,138	Ud	Kit de crucetas de PVC para g…	2,400	0,33
mt09mcp02…	0,140	kg	Mortero de juntas cementoso …	1,700	0,24
CM1O01OB…	0,542	h	Oficial solador alicatador	24,260	13,15
CM1O01OB…	0,271	h	Ayudante solador alicatador	22,800	6,18
%	2,000	%	Costes directos complementar…	78,720	1,57
	3,000	%	Costes indirectos	80,290	2,41

Precio total por m² 82,70

Son ochenta y dos Euros con setenta céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA · AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

7.1.4 RSG120 m² Pavimento interior de piezas de gres porcelánico esmaltado, de 350x350x10 mm, gama media, capacidad de absorción de agua E<0,5%, grupo BIa, según UNE-EN 14411, con resistencia al deslizamiento 35<Rd<=45 según UNE-EN 16165 y resbaladicidad clase 2 según CTE. SOPORTE: de mortero de cemento. COLOCACIÓN: en capa fina y mediante doble encolado con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, según UNE-EN 12004, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado. REJUNTADO: con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, en juntas de 2 mm de espesor.
Incluye: Limpieza y comprobación de la superficie soporte. Replanteo de los niveles de acabado. Replanteo de la disposición de las piezas y juntas de movimiento. Aplicación del adhesivo. Colocación de las crucetas. Colocación de las piezas a punta de paleta. Formación de juntas de partición, perimetrales y estructurales. Rejuntado. Eliminación y limpieza del material sobrante. Limpieza final del pavimento.
Criterio de medición de proyecto: Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

mt09mcp100d	8,000	kg	Adhesivo cementoso mejorad…	0,510	4,08
mt18bcp100cn	1,050	m²	Piezas de gres porcelánico es…	34,670	36,40
mt18acc100a	0,196	Ud	Kit de crucetas de PVC para g…	2,400	0,47
mt09mcp02…	0,190	kg	Mortero de juntas cementoso …	1,700	0,32
CM1O01OB…	0,542	h	Oficial solador alicatador	24,260	13,15
CM1O01OB…	0,271	h	Ayudante solador alicatador	22,800	6,18
%	2,000	%	Costes directos complementar…	60,600	1,21
	3,000	%	Costes indirectos	61,810	1,85

Precio total por m² 63,66

Son sesenta y tres Euros con sesenta y seis céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
7.1.5	RSG120_30.60	m²	Pavimento interior de piezas de gres porcelánico esmaltado, de 300x600x10 mm, gama media, capacidad de absorción de agua E<0,5%, grupo BIa, según UNE-EN 14411, con resistencia al deslizamiento 15<Rd<=35 según UNE-EN 16165 y resbaladicidad clase 1 según CTE. SOPORTE: de mortero de cemento. COLOCACIÓN: en capa fina y mediante encolado simple con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, según UNE-EN 12004, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado. REJUNTADO: con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, en juntas de 2 mm de espesor. Incluye: Limpieza y comprobación de la superficie soporte. Replanteo de los niveles de acabado. Replanteo de la disposición de las piezas y juntas de movimiento. Aplicación del adhesivo. Colocación de las crucetas. Colocación de las piezas a punta de paleta. Formación de juntas de partición, perimetrales y estructurales. Rejuntado. Eliminación y limpieza del material sobrante. Limpieza final del pavimento. Criterio de medición de proyecto: Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	

mt18bcp100…	1,050	m²	Piezas de gres porcelánico es…	52,130	54,74
mt18acc100a	0,167	Ud	Kit de crucetas de PVC para g…	2,400	0,40
CM1O01OB…	0,418	h	Oficial yesero o escayolista	24,260	10,14
CM1O01OB…	0,209	h	Ayudante solador alicatador	22,800	4,77
%	2,000	%	Costes directos complementar…	70,050	1,40
	3,000	%	Costes indirectos	71,450	2,14

Precio total por m² 73,59

Son setenta y tres Euros con cincuenta y nueve céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

7.1.6 REG010 Ud

Revestimiento de escalera interior de ida y vuelta, de dos tramos rectos con meseta intermedia con 16 peldaños de 100 cm de anchura, con piezas de gres porcelánico, acabado mate o natural y zanquín, de 420x180 mm, colocado en un lateral. COLOCACIÓN: en capa fina y mediante encolado simple con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, según UNE-EN 12004, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado. REJUNTADO: con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, en juntas de 2 mm de espesor.
Incluye: Replanteo y trazado de huellas, tabicas y zanquines. Corte de las piezas y formación de encajes en esquinas y rincones. Humectación del peldañeado. Colocación con mortero de la tabica y huella del primer peldaño. Tendido de cordeles. Colocación de tabicas y huellas. Colocación del zanquín. Relleno de juntas. Limpieza del tramo.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

mt18pcp010…	16,000	m	Huella para peldaño de gres p…	32,000	512,00
mt18pcp011…	16,000	m	Tabica para peldaño de gres p…	32,000	512,00
mt18zcp010…	6,720	m	Zanquín cerámico de gres por…	8,000	53,76
mt18bcp100…	1,050	m²	Piezas de gres porcelánico es…	52,130	54,74
mt18rcp010…	2,000	m	Rodapié cerámico de gres por…	8,000	16,00
mt19awa120b	1,050	m	Perfil de composite (WPC), co…	6,320	6,64
mt09mcp02…	12,300	kg	Mortero de juntas cementoso …	1,700	20,91
mt09mcp100d	31,800	kg	Adhesivo cementoso mejorad…	0,510	16,22
CM1O01OB…	8,540	h	Oficial yesero o escayolista	24,260	207,18
CM1O01OB…	8,540	h	Ayudante solador alicatador	22,800	194,71
CM1O01OA…	8,540	h	Peón ordinario	19,560	167,04
%	2,000	%	Costes directos complementar…	1.761,200	35,22
	3,000	%	Costes indirectos	1.796,420	53,89

Precio total por Ud 1.850,31

Son mil ochocientos cincuenta Euros con treinta y un céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA · AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

7.1.7 RSM040 m² Parquet flotante, formado por lamas machihembradas de 2180x200x14 mm, constituidas por tres capas colocadas transversalmente, prensadas y encoladas entre sí, estando la capa vista, llamada capa noble o de uso, constituida por un mosaico de tablillas de madera de haya, de 3 mm de espesor, acabado con barniz satinado, ensambladas entre sí con adhesivo, con clase de durabilidad D3. Todo el conjunto instalado en sistema flotante sobre lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 3 mm de espesor. Incluso molduras cubrejuntas, adhesivo y accesorios de montaje para el parquet.
Incluye: Colocación de la base de polietileno. Colocación y recorte de la primera hilada por una esquina de la habitación. Colocación y recorte de las siguientes hiladas. Unión de las tablas mediante encolado. Limpieza de restos de adhesivo que puedan rebosar por las juntas. Colocación y recorte de la última hilada.
Criterio de medición de proyecto: Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

mt16pnc020a	1,100	m²	Lámina de espuma de polietile…	0,520	0,57
mt16aaa030	0,440	m	Cinta autoadhesiva para sella…	0,300	0,13
mt18mpg010e	1,050	m²	Lama machihembrada de 218…	26,750	28,09
mt18mva070	0,050	l	Adhesivo, con clase de durabil…	3,590	0,18
CM1O01OA…	0,416	h	Oficial primera	22,440	9,34
CM1O01OA…	0,238	h	Ayudante	20,400	4,86
%	2,000	%	Costes directos complementar…	43,170	0,86
	3,000	%	Costes indirectos	44,030	1,32

Precio total por m² 45,35

Son cuarenta y cinco Euros con treinta y cinco céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA · AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

7.1.8 RSY010 m²

Reparación de pavimento de hormigón, con mortero reparador, modificado con polímeros, reforzado con fibras, de muy alta resistencia mecánica y retracción compensada, con una resistencia a compresión a 28 días mayor o igual a 50 N/mm² y un módulo de elasticidad mayor o igual a 20000 N/mm², clase R4, tipo PCC, según UNE-EN 1504-3, Euroclase A1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, compuesto por cementos especiales, áridos seleccionados, aditivos y fibras, de 20 mm de espesor medio, previa aplicación de adhesivo de dos componentes, a base de resina epoxi y un endurecedor, como puente de unión.
Criterio de valoración económica: El precio no incluye la preparación del soporte.
Incluye: Aplicación del adhesivo. Preparación y aplicación del mortero. Curado.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

mt09rep032d	1,000	kg	Adhesivo de dos componente…	20,470	20,47
mt28mrp010h	44,000	kg	Mortero reparador, modificado…	0,920	40,48
CM1O01OA…	0,734	h	Oficial primera	22,440	16,47
CM1O01OA…	0,734	h	Ayudante	20,400	14,97
CM1O01OA…	0,367	h	Peón ordinario	19,560	7,18
%	2,000	%	Costes directos complementar…	99,570	1,99
	3,000	%	Costes indirectos	101,560	3,05

Precio total por m² 104,61

Son ciento cuatro Euros con sesenta y un céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
7.1.9	RSK050	m²	Preparación de suelo de hormigón mediante desbastado mecánico con disco de diamante, obteniendo una rugosidad inferior a 2 mm, eliminando lechadas superficiales o pinturas deterioradas, e incrementando la porosidad superficial del hormigón, para proceder posteriormente a la aplicación de un revestimiento (no incluido en este precio). Incluso limpieza y recogida del polvo y de los restos generados mediante aspirado mecánico, acopio, retirada y carga sobre camión o contenedor. Incluye: Desbastado mecánico del hormigón. Limpieza de la superficie soporte. Retirada y acopio de los restos generados. Carga de los restos generados sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.			
	mq06aca010	0,104	h	Equipo de lijado o desbastado…	5,770	0,60
	mq08gel010k	0,104	h	Grupo electrógeno insonorizad…	5,380	0,56
	CM1O01OA…	0,107	h	Oficial primera	22,440	2,40
	CM1O01OA…	0,107	h	Peón especializado	20,110	2,15
	CM1O01OA…	0,053	h	Peón ordinario	19,560	1,04
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	6,750	0,14
		3,000	%	Costes indirectos	6,890	0,21
				Precio total por m²		**7,10**
				Son siete Euros con diez céntimos		
7.1.10	ROO010	m²	Aplicación manual de dos manos de pintura epoxi, color a elegir, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 10% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,18 kg/m² cada mano); sobre suelo de garaje de hormigón. Incluye: Limpieza general de la superficie soporte. Preparación de la mezcla. Aplicación de una mano de fondo y una mano de acabado. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.			
	mt27pxp010r	0,360	kg	Pintura para interior, de dos c…	12,100	4,36
	CM1O01OB…	0,100	h	Oficial 1ª pintura	24,260	2,43
	CM1O01OB…	0,100	h	Ayudante pintura	22,620	2,26
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	9,050	0,18
		3,000	%	Costes indirectos	9,230	0,28
				Precio total por m²		**9,51**
				Son nueve Euros con cincuenta y un céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
7.1.11	RSF006	m²	Felpudo de entrada al edificio, capaz de soportar cargas normales y pesadas, sistema Diplomat 522P "EMCO" o similar, con capacidad de retención de partículas finas de suciedad y absorción de la humedad existente en el calzado, formado por perfiles de aluminio anodizado, acabado natural, de 22 mm de altura, 27,5 mm de anchura, unión entre perfiles con cable de acero galvanizado de 4 mm de diámetro y vaina exterior de PVC, distancia entre perfiles 5 mm, con inserciones modelo Premium Care o similar, color Beige 47.04, adherencia R-12, según DIN 51130, inserción textil de poliamida 6 Euroclase Cfl-s1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1. COLOCACIÓN: sobre cajeado en pavimento. Incluye: Limpieza de la superficie soporte. Replanteo. Colocación. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	

mt18fel130h…	1,000	m²	Felpudo de entrada al edificio,…	507,000	507,00
CM1O01OA…	0,080	h	Oficial primera	22,440	1,80
CM1O01OA…	0,080	h	Ayudante	20,400	1,63
%	2,000	%	Costes directos complementar…	510,430	10,21
	3,000	%	Costes indirectos	520,640	15,62

Precio total por m² 536,26

Son quinientos treinta y seis Euros con veintiseis céntimos

7.1.12	RSG020	m	Rodapié de gres porcelánico, de 100 mm, gama media. COLOCACIÓN: en capa fina, con adhesivo cementoso de fraguado normal, C1 sin ninguna característica adicional, gris. REJUNTADO: con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, para juntas de 2 a 15 mm. Incluye: Replanteo de las piezas. Corte de las piezas y formación de encajes en esquinas y rincones. Colocación del rodapié. Rejuntado. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, descontando huecos de puertas. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	

mt18rcp100j	1,050	m	Rodapié de gres porcelánico e…	4,200	4,41
mt09mcr021g	0,250	kg	Adhesivo cementoso de fragu…	0,350	0,09
mt09mcp02…	0,140	kg	Mortero de juntas cementoso …	1,700	0,24
CM1O01OB…	0,180	h	Oficial yesero o escayolista	24,260	4,37
%	2,000	%	Costes directos complementar…	9,110	0,18
	3,000	%	Costes indirectos	9,290	0,28

Precio total por m 9,57

Son nueve Euros con cincuenta y siete céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
7.1.13	RSM050	m	Rodapié de madera maciza de haya, de 95x15 mm, acabado barnizado en taller, fijado al paramento mediante adhesivo. Incluye: Replanteo. Corte de las piezas. Fijación de las piezas sobre el paramento. Resolución de esquinas y encuentros. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, descontando huecos de puertas. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	mt18rma010pc	1,050	m	Rodapié de madera maciza de…	5,320	5,59
	mt18mva070	0,050	l	Adhesivo, con clase de durabil…	3,590	0,18
	CM1O01OA…	0,100	h	Oficial primera	22,440	2,24
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	8,010	0,16
		3,000	%	Costes indirectos	8,170	0,25
				Precio total por m		**8,42**
				Son ocho Euros con cuarenta y dos céntimos		
7.1.14	RSG033	m	Perfil de transición entre pavimentos a distinto nivel, de aluminio, de 8 mm de altura, con perforaciones trapezoidales para su fijación. Incluye: Replanteo de las piezas según su longitud. Corte de las piezas. Fijación de las piezas. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	mt18jrs040yL	1,050	m	Perfil de transición entre pavi…	5,930	6,23
	CM1O01OB…	0,150	h	Oficial yesero o escayolista	24,260	3,64
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	9,870	0,20
		3,000	%	Costes indirectos	10,070	0,30
				Precio total por m		**10,37**
				Son diez Euros con treinta y siete céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

7.1.15 CM1E11HP070 m2 Suministro y puesta en obra de pavimento monolítico de cuarzo de hormigón pulido HA-25/P/20/XC2 o XC3, de 10 cm de espesor, color BLANCO , sobre encachado, solera o forjado de hormigón (no incluidos). Incluye replanteo de solera, encofrado y desencofrado, extendido del hormigón; reglado y nivelado de solera; incorporación de capa de rodadura en base de árido de cuarzo mediante espolvoreo (rendimiento aprox. 5,0 kg/m2); fratasado mecánico, alisado y pulimentado; curado del hormigón con con aditivo incoloro (rendimiento 1 litro/8-10 m2); i/p.p. de lámina de polietileno de barrera de vapor, mallazo de acero electrosoldado #200x200x5 mm, corte de juntas de retracción con disco de diamante, y sellado con masilla de poliuretano o similar. Medida la superficie ejecutada; i/p.p. de replanteo, limpieza y medios auxiliares. Según Código Estructural, UNE-EN 10080:2006, UNE-EN 13984:2013, CTE DB-SUA-1 y NTE-RSC. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

CM1O01OA…	0,050	h	Oficial primera	22,440	1,12
CM1O01OA…	0,050	h	Ayudante	20,400	1,02
CM1O01OA…	0,025	h	Peón ordinario	19,560	0,49
CM1P06P020	1,050	m2	Lám. Polietileno Galga 600 (Tr…	0,770	0,81
CM1P03AM…	1,150	m2	Malla electrosoldada B500 SD…	2,690	3,09
CM1P01HA…	0,105	m3	Hormigón HA-25/P/20/XC2 o …	102,030	10,71
CM1P08H030	5,000	kg	Endurec. superf. pavim. hormi…	2,850	14,25
CM1P08H040	0,111	l	Aditivo curado pavim. hormigó…	5,540	0,61
CM1P08H050	0,400	m	Sellado de juntas 4 mm masill…	5,570	2,23
%	2,000	%	Costes directos complementar…	34,330	0,69
	3,000	%	Costes indirectos	35,020	1,05

Precio total por m2 36,07

Son treinta y seis Euros con siete céntimos

7.2 ALICATADOS

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
7.2.1	RAA030	m²	Revestimiento interior con piezas de gres esmaltado, de 150x300 mm, gama media, capacidad de absorción de agua E<3%, grupo BIb, según UNE-EN 14411. SOPORTE: paramento de placas de yeso laminado, vertical, de hasta 3 m de altura. COLOCACIÓN: en capa fina y mediante encolado simple con adhesivo en dispersión normal, D1, según UNE-EN 12004, REJUNTADO: con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, en juntas de 3 mm de espesor. Incluso crucetas de PVC. Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo de los niveles, de la disposición de piezas y de las juntas. Corte y cajeado de las piezas. Preparación y aplicación del material de colocación. Formación de juntas de movimiento. Colocación de las piezas. Rejuntado. Acabado y limpieza final. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².		
	CM1O01OB…	0,418 h	Oficial solador alicatador	24,260	10,14
	CM1O01OB…	0,209 h	Ayudante solador alicatador	22,800	4,77
	mt09mcp100b	2,500 kg	Adhesivo en dispersión norma…	1,530	3,83
	mt19abe100…	1,050 m²	Piezas de gres esmaltado, de …	15,370	16,14
	mt09mcp02…	0,250 kg	Mortero de juntas cementoso …	1,700	0,43
	mt18acc100a	0,333 Ud	Kit de crucetas de PVC para g…	2,400	0,80
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	36,110	0,72
		3,000 %	Costes indirectos	36,830	1,10
			Precio total por m²		**37,93**
			Son treinta y siete Euros con noventa y tres céntimos		
7.2.2	RAU130	m	Listel con perfil de PVC, color a elegir por la DF, de 10 mm de altura, en revestimiento interior con piezas cerámicas. SOPORTE: paramento vertical, de hasta 3 m de altura. COLOCACIÓN: con el mismo material que las piezas cerámicas. Incluye: Replanteo. Corte del perfil. Colocación del perfil. Limpieza final. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, descontando huecos de puertas. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	mt19als025…	1,050 m	Perfil de PVC, color a elegir, d…	3,430	3,60
	CM1O01OB…	0,125 h	Oficial yesero o escayolista	24,260	3,03
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	6,630	0,13
		3,000 %	Costes indirectos	6,760	0,20
			Precio total por m		**6,96**
			Son seis Euros con noventa y seis céntimos		

7.3 REVESTIMIENTOS

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
7.3.1	CM1E08PMT030	m2	Revestimiento de paramentos con tablero machihembrado de pino Valsaín de 10 mm de espesor, sujeto mediante puntas clavadas a rastreles de madera de pino de 50x50 mm separados 400 mm entre ejes, recibidos con pasta de yeso negro, según NTE-RPL-19, medido deduciendo huecos. Tablero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1O01OB…	0,450	h	Oficial 1ª carpintero	24,340	10,95
	CM1O01OA…	0,450	h	Oficial primera	22,440	10,10
	CM1O01OA…	0,450	h	Peón ordinario	19,560	8,80
	CM1P04MM…	1,050	m2	Tablero machihembrado pino …	65,660	68,94
	CM1P08MA…	3,000	m	Rastrel pino 50x50 mm	2,380	7,14
	CM1A01A030	0,006	m3	PASTA DE YESO NEGRO	116,580	0,70
	CM1P01EL…	1,000	m2	Tablero contrachapado fenólic…	20,630	20,63
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	127,260	2,55
		3,000	%	Costes indirectos	129,810	3,89
				Precio total por m2		**133,70**
				Son ciento treinta y tres Euros con setenta céntimos		
7.3.2	CM1E08PV120	m2	Revestimiento mural vinílico homogéneo con poliuretano en masa, en rollos de 2,00 m de ancho y 1,5 mm de espesor, resistente a rasguras y golpes, recibido con pegamento sobre enfoscado, i/alisado y limpieza, según UNE 23727:1990 y resistencia al fuego M2, según NTE-RSF, medida la superficie ejecutada. Revestimiento de linóleo y adhesivo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1O01OA…	0,320	h	Oficial primera	22,440	7,18
	CM1O01OA…	0,320	h	Peón ordinario	19,560	6,26
	CM1P04NV…	1,050	m2	Revestimiento vinílico 1,5 mm	24,020	25,22
	CM1P08MA…	0,500	kg	Adhesivo contacto	6,550	3,28
	%PM0030	0,300	%	Pequeño Material	41,940	0,13
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	42,070	0,84
		3,000	%	Costes indirectos	42,910	1,29
				Precio total por m2		**44,20**
				Son cuarenta y cuatro Euros con veinte céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
7.3.3	CM1E27EPA060	m2	Pintura plástica blanca/colores mate para interior, de máxima calidad y duración. Sin disolventes, gran cobertura, no salpica y resistente al frote húmedo según DIN 53778. Evita la aparición de moho. Sobre superficies muy porosas aplicar una mano de imprimación transparente y no peliculante al agua. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.		
	CM1O01OB…	0,121 h	Oficial 1ª pintura	24,260	2,94
	CM1O01OB…	0,121 h	Ayudante pintura	22,620	2,74
	CM1P25OZ…	0,070 l	Emulsión fijadora muy penetra…	10,760	0,75
	CM1P25OG…	0,060 kg	Masilla ultrafina acabados	1,180	0,07
	CM1P25EI070	0,140 l	Pintura plástica mate al agua …	5,520	0,77
	CM1P25W…	0,200 u	Pequeño material	1,160	0,23
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	7,500	0,15
		3,000 %	Costes indirectos	7,650	0,23
			Precio total por m2		**7,88**
			Son siete Euros con ochenta y ocho céntimos		
7.3.4	RPE005	m²	Formación de revestimiento continuo de mortero de cemento, tipo GP CSII W0, a buena vista, de 10 mm de espesor, aplicado sobre un paramento vertical interior más de 3 m de altura, acabado superficial rugoso, para servir de base a un posterior revestimiento. Incluso, colocación de malla de fibra de vidrio antiálcalis para refuerzo de encuentros entre materiales diferentes y en los frentes de forjado, en un 10% de la superficie del paramento, formación de juntas, rincones, maestras con separación entre ellas no superior a tres metros, aristas, mochetas, jambas, dinteles, remates en los encuentros con paramentos, revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie. Incluye: Colocación de la malla entre distintos materiales. Despiece de paños de trabajo. Realización de maestras. Aplicación del mortero. Realización de juntas y encuentros. Acabado superficial. Curado del mortero. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 4 m² y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre 4 m². Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre 4 m².		
	mt08aaa010a	0,004 m³	Agua.	1,500	0,01
	mt28mif010a	0,019 t	Mortero industrial para revoco …	45,760	0,87
	mt09var030a	0,105 m²	Malla de fibra de vidrio tejida, …	1,550	0,16
	CM1O01OA…	0,365 h	Oficial primera	22,440	8,19
	CM1O01OA…	0,335 h	Peón ordinario	19,560	6,55
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	15,780	0,32
		3,000 %	Costes indirectos	16,100	0,48
			Precio total por m²		**16,58**
			Son dieciseis Euros con cincuenta y ocho céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA · San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
7.3.5	RPY011	m²	Reparación de grietas sin movimiento, de más de 5 mm de anchura, en paramento de yeso, interior, vertical, de hasta 3 m de altura, mediante picado con medios manuales del revestimiento situado en los bordes de la grieta, humectación de la superficie y masillado de la zona con espátula y plaste de interior, de 1,65 g/cm³ de densidad, y lijado final de la superficie con lija de grano fino, para eliminar rugosidades. Incluso limpieza previa de la superficie a reparar, repasos, limpieza final, recogida, acopio y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Incluye: Limpieza previa de la superficie a reparar. Picado manual. Humectación del soporte. Aplicación de masilla. Lijado. Limpieza final. Carga de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	

mt27pfj020a	0,011	kg	Plaste de interior, de 1,65 g/c…	6,470	0,07
CM1O01OB…	0,122	h	Oficial yesero o escayolista	24,260	2,96
CM1O01OB…	0,164	h	Ayudante yesero o escayolista	23,050	3,78
%	2,000	%	Costes directos complementar…	6,810	0,14
	3,000	%	Costes indirectos	6,950	0,21
			Precio total por m²		**7,16**

Son siete Euros con dieciseis céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

8 CARPINTERÍAS Y CERRAJERÍA

8.1 CARPINTERÍAS EXTERIORES

8.1.1 CM1E14A20cbdc170 u Suministro y montaje de ventana corredera con certificado Qualicoat Clase 2 o Seaside, color a definir por la D.F., con rotura de puente térmico, de 2 hojas, de aluminio lacado RAL de 60 micras, de 170x120 cm de medidas totales. Compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad. Elaborada en taller, totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2017-CLASE 3; estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000-CLASE 8A; resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2017-CLASE C4. Instalada sobre precerco de aluminio incluido, sellado de juntas ajuste final en obra y limpieza. Perfilería, juntas y herrajes con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, norma UNE-EN 14351-1:2006+A2:2017. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1. Todas las dimensiones de las carpinterías deberán ser verificadas in situ con carácter previo al inicio de cualquier trabajo, fabricación o pedido.

HEC010	1,000	Ud	Recibido de premarco metálico.	20,600	20,60
CM1P12PW…	5,800	m	Premarco aluminio	9,770	56,67
CM1P12A10…	1,000	u	Ventana corredera aluminio la…	679,660	679,66
CM1O01OB…	0,500	h	Oficial 1ª cerrajero	24,260	12,13
CM1O01OB…	0,300	h	Ayudante cerrajero	22,800	6,84
%	2,000	%	Costes directos complementar…	775,900	15,52
	3,000	%	Costes indirectos	791,420	23,74

Precio total por u 815,16

Son ochocientos quince Euros con dieciseis céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
8.1.2	LCY010	u	Suministro y montaje de ventana corredera con certificado Qualicoat Clase 2 o Seaside, color a definir por la D.F., con rotura de puente térmico, de 3 hojas, de aluminio lacado RAL de 60 micras, de 240x120 cm de medidas totales. Compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad. Elaborada en taller, totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2017-CLASE 3; estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000-CLASE 8A; resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2017-CLASE C4. Instalada sobre precerco de aluminio incluido, sellado de juntas ajuste final en obra y limpieza. Perfilería, juntas y herrajes con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, norma UNE-EN 14351-1:2006+A2:2017. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1. Todas las dimensiones de las carpinterías deberán ser verificadas in situ con carácter previo al inicio de cualquier trabajo, fabricación o pedido.	

HEC010	1,000	Ud	Recibido de premarco metálico.	20,600	20,60
CM1P12PW…	7,200	m	Premarco aluminio	9,770	70,34
mt25pfz205…	1,000	Ud	Ventana de aluminio, serie 47…	748,560	748,56
mt22www010a	1,224	Ud	Cartucho de 290 ml de sellado…	5,290	6,47
mt22www050a	0,576	Ud	Cartucho de 300 ml de silicon…	4,730	2,72
CM1O01OB…	1,530	h	Oficial 1ª cerrajero	24,260	37,12
CM1O01OB…	1,125	h	Ayudante cerrajero	22,800	25,65
%	2,000	%	Costes directos complementar…	911,460	18,23
	3,000	%	Costes indirectos	929,690	27,89

Precio total por u 957,58

Son novecientos cincuenta y siete Euros con cincuenta y ocho céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
8.1.3	CM1E14A20cbdc140	u	Suministro y montaje de ventana corredera con certificado Qualicoat Clase 2 o Seaside, color a definir por la D.F., con rotura de puente térmico, de 2 hojas, de aluminio lacado RAL de 60 micras, de 140x120 cm de medidas totales. Compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad. Elaborada en taller, totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2017-CLASE 3; estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000-CLASE 8A; resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2017-CLASE C4. Instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas ajuste final en obra y limpieza. Perfilería, juntas y herrajes con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, norma UNE-EN 14351-1:2006+A2:2017. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1. Todas las dimensiones de las carpinterías deberán ser verificadas in situ con carácter previo al inicio de cualquier trabajo, fabricación o pedido.	

HEC010	1,000	Ud	Recibido de premarco metálico.	20,600	20,60
CM1P12PW…	5,200	m	Premarco aluminio	9,770	50,80
CM1P12A10…	1,000	u	Ventana corredera aluminio la…	581,130	581,13
CM1O01OB…	0,500	h	Oficial 1ª cerrajero	24,260	12,13
CM1O01OB…	0,300	h	Ayudante cerrajero	22,800	6,84
%	2,000	%	Costes directos complementar…	671,500	13,43
	3,000	%	Costes indirectos	684,930	20,55
			Precio total por u		**705,48**

Son setecientos cinco Euros con cuarenta y ocho céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

8.1.4 CM1E14A20cbdc144 u Suministro y montaje de ventana corredera con certificado Qualicoat Clase 2 o Seaside, color a definir por la D.F., con rotura de puente térmico, de 2 hojas, de aluminio lacado RAL de 60 micras, de 144x120 cm de medidas totales. Compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad. Elaborada en taller, totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2017-CLASE 3; estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000-CLASE 8A; resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2017-CLASE C4. Instalada sobre precerco de aluminio incluido, sellado de juntas ajuste final en obra y limpieza. Perfilería, juntas y herrajes con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, norma UNE-EN 14351-1:2006+A2:2017. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1. Todas las dimensiones de las carpinterías deberán ser verificadas in situ con carácter previo al inicio de cualquier trabajo, fabricación o pedido.

HEC010	1,000	Ud	Recibido de premarco metálico.	20,600	20,60
CM1P12PW…	5,280	m	Premarco aluminio	9,770	51,59
CM1P12A10…	1,000	u	Ventana corredera aluminio la…	603,130	603,13
CM1O01OB…	0,500	h	Oficial 1ª cerrajero	24,260	12,13
CM1O01OB…	0,300	h	Ayudante cerrajero	22,800	6,84
%	2,000	%	Costes directos complementar…	694,290	13,89
	3,000	%	Costes indirectos	708,180	21,25

Precio total por u 729,43

Son setecientos veintinueve Euros con cuarenta y tres céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
8.1.5	CM1E14A20cbdc170c	u	Suministro y montaje de ventana corredera con certificado Qualicoat Clase 2 o Seaside, color a definir por la D.F., con rotura de puente térmico, de 2 hojas, de aluminio lacado RAL de 60 micras, de 170x120 cm de medidas totales. Compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad. Elaborada en taller, totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2017-CLASE 3; estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000-CLASE 8A; resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2017-CLASE C4. Instalada sobre precerco de aluminio incluido, sellado de juntas ajuste final en obra y limpieza. Perfilería, juntas y herrajes con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, norma UNE-EN 14351-1:2006+A2:2017. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1. Todas las dimensiones de las carpinterías deberán ser verificadas in situ con carácter previo al inicio de cualquier trabajo, fabricación o pedido.	

HEC010	1,000	Ud	Recibido de premarco metálico.	20,600	20,60
CM1P12PW…	5,800	m	Premarco aluminio	9,770	56,67
CM1P12A10…	1,000	u	Ventana corredera aluminio la…	679,660	679,66
CM1O01OB…	0,500	h	Oficial 1ª cerrajero	24,260	12,13
CM1O01OB…	0,300	h	Ayudante cerrajero	22,800	6,84
%	2,000	%	Costes directos complementar…	775,900	15,52
	3,000	%	Costes indirectos	791,420	23,74
			Precio total por u		**815,16**

Son ochocientos quince Euros con dieciseis céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
8.1.6	LCY010b	u	Suministro y montaje de ventana corredera con certificado Qualicoat Clase 2 o Seaside, color a definir por la D.F., con rotura de puente térmico, de 3 hojas, de aluminio lacado RAL de 60 micras, de 240x120 cm de medidas totales. Compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad. Elaborada en taller, totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2017-CLASE 3; estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000-CLASE 8A; resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2017-CLASE C4. Instalada sobre precerco de aluminio incluido, sellado de juntas ajuste final en obra y limpieza. Perfilería, juntas y herrajes con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, norma UNE-EN 14351-1:2006+A2:2017. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1. Todas las dimensiones de las carpinterías deberán ser verificadas in situ con carácter previo al inicio de cualquier trabajo, fabricación o pedido.	

HEC010	1,000	Ud	Recibido de premarco metálico.	20,600	20,60
CM1P12PW…	4,800	m	Premarco aluminio	9,770	46,90
mt25pfz205…	1,000	Ud	Ventana de aluminio, serie 47…	748,560	748,56
mt22www010a	1,224	Ud	Cartucho de 290 ml de sellado…	5,290	6,47
mt22www050a	0,576	Ud	Cartucho de 300 ml de silicon…	4,730	2,72
CM1O01OB…	1,530	h	Oficial 1ª cerrajero	24,260	37,12
CM1O01OB…	1,125	h	Ayudante cerrajero	22,800	25,65
%	2,000	%	Costes directos complementar…	888,020	17,76
	3,000	%	Costes indirectos	905,780	27,17

Precio total por u 932,95

Son novecientos treinta y dos Euros con noventa y cinco céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
8.1.7	LSE010	Ud	Estor enrollable, de 1700 mm de anchura y 1200 mm de altura, con tejido ignífugo perforado, de fibra de vidrio sin PVC ni halógenos, con la cara exterior de color gris oscuro y la cara interior de color gris oscuro, accionamiento manual con cadena de PVC para maniobra de recogida, en el lado derecho; fijado en la pared con anclajes mecánicos. Incluso herrajes y accesorios. Todas las dimensiones de las carpinterías deberán ser verificadas in situ con carácter previo al inicio de cualquier trabajo, fabricación o pedido. Incluye: Replanteo. Anclaje al paramento de los elementos de fijación. Montaje del estor enrollable. Montaje de los accesorios del accionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt44stm010…	1,000 Ud	Estor enrollable, de 1700 mm …	175,570	175,57
	mt44stm020a	1,000 Ud	Kit para el accionamiento de e…	9,700	9,70
	CM1O01OA…	0,774 h	Oficial primera	22,440	17,37
	CM1O01OB…	1,161 h	Ayudante montador especializ…	23,050	26,76
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	229,400	4,59
		3,000 %	Costes indirectos	233,990	7,02
			Precio total por Ud		**241,01**
			Son doscientos cuarenta y un Euros con un céntimo		
8.1.8	LSE010_240	Ud	Estor enrollable, de 2400 mm de anchura y 1200 mm de altura, con tejido ignífugo perforado, de fibra de vidrio sin PVC ni halógenos, con la cara exterior de color gris oscuro y la cara interior de color gris oscuro, accionamiento manual con cadena de PVC para maniobra de recogida, en el lado derecho; fijado en la pared con anclajes mecánicos. Incluso herrajes y accesorios. Todas las dimensiones de las carpinterías deberán ser verificadas in situ con carácter previo al inicio de cualquier trabajo, fabricación o pedido. Incluye: Replanteo. Anclaje al paramento de los elementos de fijación. Montaje del estor enrollable. Montaje de los accesorios del accionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt44stm010…	1,000 Ud	Estor enrollable, de 2400 mm …	285,180	285,18
	mt44stm020a	1,000 Ud	Kit para el accionamiento de e…	9,700	9,70
	CM1O01OA…	1,113 h	Oficial primera	22,440	24,98
	CM1O01OB…	1,670 h	Ayudante montador especializ…	23,050	38,49
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	358,350	7,17
		3,000 %	Costes indirectos	365,520	10,97
			Precio total por Ud		**376,49**
			Son trescientos setenta y seis Euros con cuarenta y nueve céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
8.1.9	LSE010_140	Ud	Estor enrollable, de 1400 mm de anchura y 1200 mm de altura, con tejido ignífugo perforado, de fibra de vidrio sin PVC ni halógenos, con la cara exterior de color gris oscuro y la cara interior de color gris oscuro, accionamiento manual con cadena de PVC para maniobra de recogida, en el lado derecho; fijado en la pared con anclajes mecánicos. Incluso herrajes y accesorios. Todas las dimensiones de las carpinterías deberán ser verificadas in situ con carácter previo al inicio de cualquier trabajo, fabricación o pedido. Incluye: Replanteo. Anclaje al paramento de los elementos de fijación. Montaje del estor enrollable. Montaje de los accesorios del accionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt44stm010…	1,000 Ud	Estor enrollable, de 1400 mm …	152,290	152,29
	mt44stm020a	1,000 Ud	Kit para el accionamiento de e…	9,700	9,70
	CM1O01OA…	0,609 h	Oficial primera	22,440	13,67
	CM1O01OB…	0,913 h	Ayudante montador especializ…	23,050	21,04
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	196,700	3,93
		3,000 %	Costes indirectos	200,630	6,02
			Precio total por Ud		**206,65**
			Son doscientos seis Euros con sesenta y cinco céntimos		
8.1.10	LSE010b_144	Ud	Estor enrollable, de 1400 mm de anchura y 1200 mm de altura, con tejido ignífugo perforado, de fibra de vidrio sin PVC ni halógenos, con la cara exterior de color gris oscuro y la cara interior de color gris oscuro, accionamiento manual con cadena de PVC para maniobra de recogida, en el lado derecho; fijado en la pared con anclajes mecánicos. Incluso herrajes y accesorios. Todas las dimensiones de las carpinterías deberán ser verificadas in situ con carácter previo al inicio de cualquier trabajo, fabricación o pedido. Incluye: Replanteo. Anclaje al paramento de los elementos de fijación. Montaje del estor enrollable. Montaje de los accesorios del accionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt44stm010…	1,100 Ud	Estor enrollable, de 1400 mm …	152,290	167,52
	mt44stm020a	1,000 Ud	Kit para el accionamiento de e…	9,700	9,70
	CM1O01OA…	0,609 h	Oficial primera	22,440	13,67
	CM1O01OB…	0,913 h	Ayudante montador especializ…	23,050	21,04
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	211,930	4,24
		3,000 %	Costes indirectos	216,170	6,49
			Precio total por Ud		**222,66**
			Son doscientos veintidos Euros con sesenta y seis céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
8.1.11	LSE025	Ud	Estor enrollable, de 1700 mm de anchura y 1200 mm de altura, con tejido ignífugo opaco, de poliéster recubierto de PVC, con la cara exterior de color gris claro y la cara interior de color gris, accionamiento manual con cadena de PVC para maniobra de recogida, en el lado derecho; fijado en la pared con anclajes mecánicos. Incluso herrajes y accesorios. Todas las dimensiones de las carpinterías deberán ser verificadas in situ con carácter previo al inicio de cualquier trabajo, fabricación o pedido. Incluye: Replanteo. Anclaje al paramento de los elementos de fijación. Montaje del estor enrollable. Montaje de los accesorios del accionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt44stm013…	1,000 Ud	Estor enrollable, de 1700 mm …	175,570	175,57
	mt44stm020a	1,000 Ud	Kit para el accionamiento de e…	9,700	9,70
	CM1O01OA…	0,774 h	Oficial primera	22,440	17,37
	CM1O01OB…	1,161 h	Ayudante montador especializ…	23,050	26,76
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	229,400	4,59
		3,000 %	Costes indirectos	233,990	7,02
			Precio total por Ud		**241,01**
			Son doscientos cuarenta y un Euros con un céntimo		
8.1.12	LSE025b_240	Ud	Estor enrollable, de 2400 mm de anchura y 1200 mm de altura, con tejido ignífugo opaco, de poliéster recubierto de PVC, con la cara exterior de color gris claro y la cara interior de color gris, accionamiento manual con cadena de PVC para maniobra de recogida, en el lado derecho; fijado en la pared con anclajes mecánicos. Incluso herrajes y accesorios. Todas las dimensiones de las carpinterías deberán ser verificadas in situ con carácter previo al inicio de cualquier trabajo, fabricación o pedido. Incluye: Replanteo. Anclaje al paramento de los elementos de fijación. Montaje del estor enrollable. Montaje de los accesorios del accionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt44stm013…	1,000 Ud	Estor enrollable, de 2400 mm …	285,180	285,18
	mt44stm020a	1,000 Ud	Kit para el accionamiento de e…	9,700	9,70
	CM1O01OA…	1,113 h	Oficial primera	22,440	24,98
	CM1O01OB…	1,670 h	Ayudante montador especializ…	23,050	38,49
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	358,350	7,17
		3,000 %	Costes indirectos	365,520	10,97
			Precio total por Ud		**376,49**
			Son trescientos setenta y seis Euros con cuarenta y nueve céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

8.1.13 LCL055b_VE7 m²

Carpintería de aluminio lacado estándar, con 60 micras de espesor mínimo de película seca, en cerramiento de zaguanes de entrada al edificio, formada por hojas fijas y practicables; marca de calidad QUALICOAT, gama media, con rotura de puente térmico, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210, sin premarco; compuesta por perfiles extrusionados formando cercos y hojas. Incluso recibido mediante patillas de anclaje para la fijación de la carpintería, silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra.
Criterio de valoración económica: El precio incluye el recibido en obra de la carpintería. Todas las dimensiones de las carpinterías deberán ser verificadas in situ con carácter previo al inicio de cualquier trabajo, fabricación o pedido.
Incluye: Colocación de la carpintería. Ajuste final de las hojas. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Superficie del hueco a cerrar, medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá, con las dimensiones del hueco, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

HED010	3,000	Ud	Recibido de carpintería.	73,380	220,14
mt25pfb015n	1,020	m²	Carpintería de aluminio lacado…	388,010	395,77
mt22www050a	0,448	Ud	Cartucho de 300 ml de silicon…	4,730	2,12
CM1O01OB…	0,164	h	Oficial 1ª cerrajero	24,260	3,98
CM1O01OB…	0,139	h	Ayudante cerrajero	22,800	3,17
%	2,000	%	Costes directos complementar…	625,180	12,50
	3,000	%	Costes indirectos	637,680	19,13

Precio total por m² 656,81

Son seiscientos cincuenta y seis Euros con ochenta y un céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
8.1.14	CM1E14A20cbdc6h	Ud	Suministro y montaje de ventanal exterior 5900x2200 mm con RPT, con 6 hojas correderas 950x1230 mm y fijo inferior 5900x880 mm, con certificado Qualicoat Clase 2 o Seaside, color a definir por la D.F., de aluminio lacado RAL de 60 micras, de 5900x2200 mm de medidas totales. Compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad. Elaborada en taller, totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2017-CLASE 3; estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000-CLASE 8A; resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2017-CLASE C4. Instalada sobre precerco de aluminio incluido, sellado de juntas ajuste final en obra y limpieza. Perfilería, juntas y herrajes con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, norma UNE-EN 14351-1:2006+A2:2017. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1. Todas las dimensiones de las carpinterías deberán ser verificadas in situ con carácter previo al inicio de cualquier trabajo, fabricación o pedido.	

HEC010b	1,000	Ud	Recibido de premarco metálico.	136,210	136,21
CM1P12PW…	14,500	m	Premarco aluminio	9,770	141,67
CM1P12A10…	1,000	u	Ventanal aluminio exterior 590…	6.778,660	6.778,66
mt22www010a	3,664	Ud	Cartucho de 290 ml de sellado…	5,290	19,38
mt22www050a	1,856	Ud	Cartucho de 300 ml de silicon…	4,730	8,78
CM1O01OB…	9,800	h	Oficial 1ª cerrajero	24,260	237,75
CM1O01OB…	6,400	h	Ayudante cerrajero	22,800	145,92
%	2,000	%	Costes directos complementar…	7.468,370	149,37
	3,000	%	Costes indirectos	7.617,740	228,53

Precio total por Ud 7.846,27

Son siete mil ochocientos cuarenta y seis Euros con veintisiete céntimos

8.1.15	CM1E14A41db	m2	Carpintería modulada de aluminio con RPT lacado color, en ventanales fijos para cerramientos en general mayores de 4 m2 de superficie, para acristalar, compuesta por cerco sin carriles para persiana o cierre, junquillos y accesorios, instalada sobre precerco de aluminio, incluso p.p. de medios auxiliares. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1. Todas las dimensiones de las carpinterías deberán ser verificadas in situ con carácter previo al inicio de cualquier trabajo, fabricación o pedido.	

HED010	1,000	Ud	Recibido de carpintería.	73,380	73,38
CM1P12PW…	0,250	m	Premarco aluminio	9,770	2,44
CM1P12A31…	1,000	u	Ventana aluminio lacado color…	297,020	297,02
CM1O01OB…	0,500	h	Oficial 1ª cerrajero	24,260	12,13
CM1O01OB…	0,500	h	Ayudante cerrajero	22,800	11,40
%	2,000	%	Costes directos complementar…	396,370	7,93
	3,000	%	Costes indirectos	404,300	12,13

Precio total por m2 416,43

Son cuatrocientos dieciseis Euros con cuarenta y tres céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
8.1.16	CM1E14A20cbdc285	u	Suministro y montaje de ventana corredera con certificado Qualicoat Clase 2 o Seaside, color a definir por la D.F., con rotura de puente térmico, de 2 hojas, de aluminio lacado RAL de 60 micras, de 285x80 cm de medidas totales. Compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad. Elaborada en taller, totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2017-CLASE 3; estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000-CLASE 8A; resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2017-CLASE C4. Instalada sobre precerco de aluminio incluido, sellado de juntas ajuste final en obra y limpieza. Perfilería, juntas y herrajes con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, norma UNE-EN 14351-1:2006+A2:2017. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1. Todas las dimensiones de las carpinterías deberán ser verificadas in situ con carácter previo al inicio de cualquier trabajo, fabricación o pedido.	

HEC010	1,000	Ud	Recibido de premarco metálico.	20,600	20,60
CM1P12PW…	7,300	m	Premarco aluminio	9,770	71,32
CM1P12A10…	1,000	u	Ventana corredera aluminio la…	1.163,220	1.163,22
CM1O01OB…	2,240	h	Oficial 1ª cerrajero	24,260	54,34
CM1O01OB…	1,820	h	Ayudante cerrajero	22,800	41,50
%	2,000	%	Costes directos complementar…	1.350,980	27,02
	3,000	%	Costes indirectos	1.378,000	41,34

Precio total por u 1.419,34

Son mil cuatrocientos diecinueve Euros con treinta y cuatro céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
8.1.17	FMY010MC1	m²	Muro cortina de aluminio realizado mediante el sistema Fachada SG 52, de "CORTIZO" o similar, con estructura portante calculada para una sobrecarga máxima debida a la acción del viento de 60 kg/m², compuesta por una retícula con una separación entre montantes de 88 cm y una distancia entre ejes del forjado o puntos de anclaje de 300 cm, comprendiendo 3 divisiones entre plantas. Montantes de sección 175x52 mm, lacado RAL; travesaños de 70,5x52 mm (Iy=23,46 cm4), lacado RAL; con cerramiento compuesto de: un 40% de superficie opaca con acristalamiento exterior, (antepechos, cantos de forjado y falsos techos), formada por panel de chapa de aluminio, de 9 mm de espesor total, acabado lacado color blanco, formado por lámina de aluminio de 0,7 mm y alma aislante de poliestireno extruido (densidad 35 kg/m³) y vidrio templado de control solar, de color, de 10 mm de espesor, clasificación de prestaciones 1C1; un 60% de superficie transparente fija realizada con doble acristalamiento templado, de baja emisividad térmica y seguridad (laminar), de color gris 6/16/4+4, conjunto formado por vidrio exterior templado de color gris 6 mm cámara de gas deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm, rellena de gas argón y vidrio interior laminar de baja emisividad térmica 4+4 mm compuesto por dos lunas de vidrio de 4 mm, unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo; espesor total 30 mm. Incluso accesorios de muros cortina para el sistema Fachada SG 52 "CORTIZO" o similar; silicona neutra Elastosil 605 "SIKA" o similar para el sellado de la zona opaca; anclajes de fijación de acero, compuestos por placa unida al forjado y angular para fijación de montantes al edificio; chapa de aluminio de 1,5 mm de espesor para la realización de los remates de muro a obra. Todas las dimensiones de las carpinterías deberán ser verificadas in situ con carácter previo al inicio de cualquier trabajo, fabricación o pedido. Incluye: Preparación de las bases de fijación para recibir los sistemas de anclaje del muro cortina. Replanteo de los ejes primarios del entramado. Presentación y sujeción previa a la estructura del edificio de los ejes primarios del entramado. Alineación, aplomado y nivelación de los perfiles primarios. Sujeción definitiva del entramado primario. Preparación del sistema de recepción del entramado secundario. Alineación, aplomado y nivelación de los perfiles secundarios. Sujeción definitiva del entramado secundario. Colocación, montaje y ajuste del vidrio a los perfiles. Sellado final de estanqueidad. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	

mt25mcc010q	1,150	m	Montante de aluminio, "CORTI…	77,790	89,46
mt25mcc020b	1,333	m	Travesaño de aluminio, "COR…	38,290	51,04
mt25mcc100d	1,000	Ud	Repercusión, por m², de acces…	20,630	20,63
mt21veg025j…	0,604	m²	Doble acristalamiento templad…	176,930	106,87
mt25mco045a	0,402	m²	Panel de chapa de aluminio, d…	27,160	10,92
mt21vtt030f	0,402	m²	Vidrio de silicato sodocálcico t…	81,100	32,60
mt21sik020a	1,260	Ud	Cartucho de silicona sintética i…	2,670	3,36
mt21sik020b	0,840	Ud	Cartucho de silicona sintética …	2,670	2,24
mt21sik030	0,630	Ud	Repercusión por m² de sellado…	21,000	13,23
mt21vva021	1,000	Ud	Material auxiliar para la coloca…	1,260	1,26
CM1O01OB…	0,805	h	Oficial 1ª cerrajero	24,260	19,53
CM1O01OB…	1,270	h	Ayudante cerrajero	22,800	28,96

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
	CM1O01OA…	1,610	h	Oficial primera	22,440	36,13
	CM1O01OB…	2,300	h	Ayudante instalador muro corti…	32,950	75,79
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	492,020	9,84
		3,000	%	Costes indirectos	501,860	15,06
				Precio total por m²		**516,92**
				Son quinientos dieciseis Euros con noventa y dos céntimos		

8.1.18 FMY010MC2 m²

Muro cortina de aluminio realizado mediante el sistema Fachada SG 52, de "CORTIZO" o similar, con estructura portante calculada para una sobrecarga máxima debida a la acción del viento de 60 kg/m², compuesta por una retícula con una separación entre montantes de 100 cm y una distancia entre ejes del forjado o puntos de anclaje de 300 cm, comprendiendo 3 divisiones entre plantas. Montantes de sección 175x52 mm, lacado RAL; travesaños de 70,5x52 mm (Iy=23,46 cm4), lacado RAL; con cerramiento compuesto de: un 40% de superficie opaca con acristalamiento exterior, (antepechos, cantos de forjado y falsos techos), formada por panel de chapa de aluminio, de 9 mm de espesor total, acabado lacado color blanco, formado por lámina de aluminio de 0,7 mm y alma aislante de poliestireno extruido (densidad 35 kg/m³) y vidrio templado de control solar, de color, de 10 mm de espesor, clasificación de prestaciones 1C1; un 60% de superficie transparente fija realizada con doble acristalamiento templado, de baja emisividad térmica y seguridad (laminar), de color gris 6/16/4+4, conjunto formado por vidrio exterior templado de color gris 6 mm cámara de gas deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm, rellena de gas argón y vidrio interior laminar de baja emisividad térmica 4+4 mm compuesto por dos lunas de vidrio de 4 mm, unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo; espesor total 30 mm. Incluso accesorios de muros cortina para el sistema Fachada SG 52 "CORTIZO" o similar; silicona neutra Elastosil 605 "SIKA" o similar para el sellado de la zona opaca; anclajes de fijación de acero, compuestos por placa unida al forjado y angular para fijación de montantes al edificio; chapa de aluminio de 1,5 mm de espesor para la realización de los remates de muro a obra. Todas las dimensiones de las carpinterías deberán ser verificadas in situ con carácter previo al inicio de cualquier trabajo, fabricación o pedido.
Incluye: Preparación de las bases de fijación para recibir los sistemas de anclaje del muro cortina. Replanteo de los ejes primarios del entramado. Presentación y sujeción previa a la estructura del edificio de los ejes primarios del entramado. Alineación, aplomado y nivelación de los perfiles primarios. Sujeción definitiva del entramado primario. Preparación del sistema de recepción del entramado secundario. Alineación, aplomado y nivelación de los perfiles secundarios. Sujeción definitiva del entramado secundario. Colocación, montaje y ajuste del vidrio a los perfiles. Sellado final de estanqueidad.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

mt25mcc010q	1,000	m	Montante de aluminio, "CORTI…	77,790	77,79
mt25mcc020b	1,333	m	Travesaño de aluminio, "COR…	38,290	51,04
mt25mcc100d	1,000	Ud	Repercusión, por m², de acces…	20,630	20,63
mt21veg025j…	0,604	m²	Doble acristalamiento templad…	176,930	106,87

MINISTERIO DE HACIENDA · AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
	mt25mco045a	0,402	m²	Panel de chapa de aluminio, d…	27,160	10,92
	mt21vtt030f	0,402	m²	Vidrio de silicato sodocálcico t…	81,100	32,60
	mt21sik020a	1,260	Ud	Cartucho de silicona sintética i…	2,670	3,36
	mt21sik020b	0,840	Ud	Cartucho de silicona sintética …	2,670	2,24
	mt21sik030	0,630	Ud	Repercusión por m² de sellado…	21,000	13,23
	mt21vva021	1,000	Ud	Material auxiliar para la coloca…	1,260	1,26
	CM1O01OB…	0,700	h	Oficial 1ª cerrajero	24,260	16,98
	CM1O01OB…	1,100	h	Ayudante cerrajero	22,800	25,08
	CM1O01OA…	1,400	h	Oficial primera	22,440	31,42
	CM1O01OB…	2,000	h	Ayudante instalador muro corti…	32,950	65,90
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	459,320	9,19
		3,000	%	Costes indirectos	468,510	14,06
				Precio total por m²		**482,57**

Son cuatrocientos ochenta y dos Euros con cincuenta y siete céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
8.1.19	FMY010MC3	m²	Muro cortina de aluminio realizado mediante el sistema Fachada SG 52, de "CORTIZO" o similar, con estructura portante calculada para una sobrecarga máxima debida a la acción del viento de 60 kg/m², compuesta por una retícula con una separación entre montantes de 70 cm y una distancia entre ejes del forjado o puntos de anclaje de 300 cm, comprendiendo 3 divisiones entre plantas. Montantes de sección 175x52 mm, lacado RAL; travesaños de 70,5x52 mm (Iy=23,46 cm4), lacado RAL; con cerramiento compuesto de: un 40% de superficie opaca con acristalamiento exterior, (antepechos, cantos de forjado y falsos techos), formada por panel de chapa de aluminio, de 9 mm de espesor total, acabado lacado color blanco, formado por lámina de aluminio de 0,7 mm y alma aislante de poliestireno extruido (densidad 35 kg/m³) y vidrio templado de control solar, de color, de 10 mm de espesor, clasificación de prestaciones 1C1; un 60% de superficie transparente fija realizada con doble acristalamiento templado, de baja emisividad térmica y seguridad (laminar), de color gris 6/16/4+4, conjunto formado por vidrio exterior templado de color gris 6 mm cámara de gas deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm, rellena de gas argón y vidrio interior laminar de baja emisividad térmica 4+4 mm compuesto por dos lunas de vidrio de 4 mm, unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo; espesor total 30 mm. Incluso accesorios de muros cortina para el sistema Fachada SG 52 "CORTIZO" o similar; silicona neutra Elastosil 605 "SIKA" o similar para el sellado de la zona opaca; anclajes de fijación de acero, compuestos por placa unida al forjado y angular para fijación de montantes al edificio; chapa de aluminio de 1,5 mm de espesor para la realización de los remates de muro a obra. Todas las dimensiones de las carpinterías deberán ser verificadas in situ con carácter previo al inicio de cualquier trabajo, fabricación o pedido. Incluye: Preparación de las bases de fijación para recibir los sistemas de anclaje del muro cortina. Replanteo de los ejes primarios del entramado. Presentación y sujeción previa a la estructura del edificio de los ejes primarios del entramado. Alineación, aplomado y nivelación de los perfiles primarios. Sujeción definitiva del entramado primario. Preparación del sistema de recepción del entramado secundario. Alineación, aplomado y nivelación de los perfiles secundarios. Sujeción definitiva del entramado secundario. Colocación, montaje y ajuste del vidrio a los perfiles. Sellado final de estanqueidad. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	

mt25mcc010q	1,400	m	Montante de aluminio, "CORTI…	77,790	108,91
mt25mcc020b	1,333	m	Travesaño de aluminio, "COR…	38,290	51,04
mt25mcc100d	1,000	Ud	Repercusión, por m², de acces…	20,630	20,63
mt21veg025j…	0,604	m²	Doble acristalamiento templad…	176,930	106,87
mt25mco045a	0,402	m²	Panel de chapa de aluminio, d…	27,160	10,92
mt21vtt030f	0,402	m²	Vidrio de silicato sodocálcico t…	81,100	32,60
mt21sik020a	1,260	Ud	Cartucho de silicona sintética i…	2,670	3,36
mt21sik020b	0,840	Ud	Cartucho de silicona sintética …	2,670	2,24
mt21sik030	0,630	Ud	Repercusión por m² de sellado…	21,000	13,23
mt21vva021	1,000	Ud	Material auxiliar para la coloca…	1,260	1,26
CM1O01OB…	0,980	h	Oficial 1ª cerrajero	24,260	23,77
CM1O01OB…	1,540	h	Ayudante cerrajero	22,800	35,11

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
	CM1O01OA…	1,960	h	Oficial primera	22,440	43,98
	CM1O01OB…	2,800	h	Ayudante instalador muro corti…	32,950	92,26
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	546,180	10,92
		3,000	%	Costes indirectos	557,100	16,71
				Precio total por m²		**573,81**
				Son quinientos setenta y tres Euros con ochenta y un céntimos		

8.1.20 LVC011 m²

Doble acristalamiento templado, de baja emisividad térmica, 6/16/6 color gris, conjunto formado por vidrio exterior de baja emisividad térmica de 6 mm, cámara de gas deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm, rellena de gas argón y vidrio interior templado, de color gris de 6 mm de espesor; 28 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona sintética incolora, compatible con el material soporte.
Incluye: Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Señalización de las hojas.
Criterio de medición de proyecto: Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sumando, para cada una de las piezas, la superficie resultante de redondear por exceso cada una de sus aristas a múltiplos de 30 mm.

mt21veg011…	1,006	m²	Doble acristalamiento templad…	121,990	122,72
mt21vva015a	0,580	Ud	Cartucho de 310 ml de silicon…	5,770	3,35
mt21vva021	1,000	Ud	Material auxiliar para la coloca…	1,260	1,26
CM1O01OB…	0,421	h	Oficial 1ª vidriería	24,260	10,21
CM1O01OB…	0,421	h	Ayudante vidriería	22,620	9,52
%	2,000	%	Costes directos complementar…	147,060	2,94
	3,000	%	Costes indirectos	150,000	4,50
			Precio total por m²		**154,50**
			Son ciento cincuenta y cuatro Euros con cincuenta céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

8.1.21 LVC012 m² Doble acristalamiento templado, de baja emisividad térmica y seguridad (laminar), de color gris 6/16/4+4, conjunto formado por vidrio exterior templado de color gris 6 mm cámara de gas deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm, rellena de gas argón y vidrio interior laminar de baja emisividad térmica 4+4 mm compuesto por dos lunas de vidrio de 4 mm, unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo; espesor total 30 mm, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona sintética incolora, compatible con el material soporte.
Incluye: Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Señalización de las hojas.
Criterio de medición de proyecto: Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sumando, para cada una de las piezas, la superficie resultante de redondear por exceso cada una de sus aristas a múltiplos de 30 mm.

mt21veg025j…	1,006	m²	Doble acristalamiento templad…	176,930	177,99
mt21vva015a	0,580	Ud	Cartucho de 310 ml de silicon…	5,770	3,35
mt21vva021	1,000	Ud	Material auxiliar para la coloca…	1,260	1,26
CM1O01OB…	0,421	h	Oficial 1ª vidriería	24,260	10,21
CM1O01OB…	0,421	h	Ayudante vidriería	22,620	9,52
%	2,000	%	Costes directos complementar…	202,330	4,05
	3,000	%	Costes indirectos	206,380	6,19

Precio total por m² 212,57

Son doscientos doce Euros con cincuenta y siete céntimos

8.2 CARPINTERÍAS INTERIORES

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
8.2.1	LCL055	m²	Carpintería de aluminio lacado estándar, con 60 micras de espesor mínimo de película seca, en cerramiento de zaguanes de entrada al edificio, formada por hojas fijas y practicables; marca de calidad QUALICOAT, gama media, con rotura de puente térmico, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210, sin premarco; compuesta por perfiles extrusionados formando cercos y hojas. Incluso patillas de anclaje para la fijación de la carpintería, silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el recibido en obra de la carpintería. Incluye: Colocación de la carpintería. Ajuste final de las hojas. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Superficie del hueco a cerrar, medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, con las dimensiones del hueco, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	

mt25pfb015n	1,020	m²	Carpintería de aluminio lacado…	388,010	395,77
mt22www050a	0,448	Ud	Cartucho de 300 ml de silicon…	4,730	2,12
CM1O01OB…	0,164	h	Oficial 1ª cerrajero	24,260	3,98
CM1O01OB…	0,139	h	Ayudante cerrajero	22,800	3,17
%	2,000	%	Costes directos complementar…	405,040	8,10
	3,000	%	Costes indirectos	413,140	12,39

Precio total por m² 425,53

Son cuatrocientos veinticinco Euros con cincuenta y tres céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
8.2.2	LCL060	Ud	Ventana de aluminio, gama media, cuatro hojas correderas, dimensiones 2000x1100 mm, acabado lacado RAL con el sello QUALICOAT Clase 2, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 28 mm y marco de 73 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = desde 5,7 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 18 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 3, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 8A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con cerradura de seguridad, con premarco y sin persiana. Incluso sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra. Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería sobre el premarco. Ajuste final de las hojas. Sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	

mt25pfx020…	1,000	Ud	Ventana de aluminio, gama m…	341,390	341,39
mt25pfx010…	1,000	Ud	Ventana de aluminio, gama m…	188,450	188,45
mt23var010c	3,000	Ud	Kit de cerradura de seguridad …	17,140	51,42
mt25pem015b	6,200	m	Premarco de aluminio, de 36x…	5,680	35,22
mt25pem015b	3,000	m	Premarco de aluminio, de 36x…	5,680	17,04
mt22www010a	1,054	Ud	Cartucho de 290 ml de sellado…	5,290	5,58
mt22www050a	0,496	Ud	Cartucho de 300 ml de silicon…	4,730	2,35
mt22www050a	0,240	Ud	Cartucho de 300 ml de silicon…	4,730	1,14
mt22www010a	0,510	Ud	Cartucho de 290 ml de sellado…	5,290	2,70
CM1O01OB…	2,876	h	Oficial 1ª cerrajero	24,260	69,77
CM1O01OB…	2,000	h	Ayudante cerrajero	22,800	45,60
%	2,000	%	Costes directos complementar…	760,660	15,21
	3,000	%	Costes indirectos	775,870	23,28

Precio total por Ud 799,15

Son setecientos noventa y nueve Euros con quince céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
8.2.3	LVS010	m²	Vidrio laminar de seguridad, compuesto por dos lunas de 6 mm de espesor unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo, de 0,38 mm de espesor, clasificación de prestaciones 2B2, según UNE-EN 12600, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona sintética incolora (no acrílica), compatible con el material soporte. Incluye: Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Señalización de las hojas. Criterio de medición de proyecto: Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sumando, para cada una de las piezas, la superficie resultante de redondear por exceso cada una de sus aristas a múltiplos de 30 mm.	

mt21ves010pa	1,006	m²	Vidrio laminar de seguridad, c…	39,440	39,68
mt21vva015a	0,290	Ud	Cartucho de 310 ml de silicon…	5,770	1,67
mt21vva021	1,000	Ud	Material auxiliar para la coloca…	1,260	1,26
CM1O01OB…	0,557	h	Oficial 1ª vidriería	24,260	13,51
CM1O01OB…	0,557	h	Ayudante vidriería	22,620	12,60
%	2,000	%	Costes directos complementar…	68,720	1,37
	3,000	%	Costes indirectos	70,090	2,10

Precio total por m² 72,19

Son setenta y dos Euros con diecinueve céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

8.2.4 LAH010 Ud Puerta de armario de dos hojas de 215 cm de altura de 40x3 cm, de tablero de MDF, prelacada en blanco, con moldura de forma recta; precerco de pino país de 70x35 mm; tapetas de MDF de 70x4 mm; tapajuntas de MDF de 70x10 mm en la cara exterior. Incluso herrajes de colgar, cierre y tirador sobre escudo largo de aluminio anodizado, serie básica.
Incluye: Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Ajuste final. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

mt22aap020jd	1,000	Ud	Precerco de madera de pino, …	17,110	17,11
mt22atb010m	6,600	m	Tapajuntas de MDF hidrófugo,…	3,480	22,97
mt22arb010c	6,000	Ud	Tapeta de MDF hidrófugo, 70x…	0,820	4,92
mt22pxn030h	2,000	Ud	Puerta de armario de tablero d…	112,690	225,38
mt23ica010h	6,000	Ud	Pernio de 80x52 mm, con rem…	4,170	25,02
mt23hca010a	2,000	Ud	Juego de tirador y escudo larg…	19,070	38,14
mt23ppb050	4,000	Ud	Imán de cierre para puerta de …	0,330	1,32
mt23ppb011	36,000	Ud	Tornillo de acero 19/22 mm.	0,030	1,08
CM1O01OB…	1,673	h	Oficial 1ª carpintero	24,340	40,72
CM1O01OB…	1,673	h	Ayudante carpintero	23,050	38,56
%	2,000	%	Costes directos complementar…	415,220	8,30
	3,000	%	Costes indirectos	423,520	12,71

Precio total por Ud 436,23

Son cuatrocientos treinta y seis Euros con veintitres céntimos

8.3 PUERTAS EXTERIORES

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
8.3.1	EFTL37bjob	u	Conjunto de dos puertas dobles abatibles de dos hojas con un paño superior fijo de 40cm de alto, realizada con perfiles de aluminio lacado de 60 micras con sello de calidad Qualicoat con canal europeo, junta de estanquidad interior, sellante en esquinas del cerco y accesorios que garanticen su correcto funcionamiento, acabada en color para recibir acristalamiento de hasta 33mm, recibida directamente en un hueco de obra de 360x250cm mediante patillas de anclaje dispuestas cada 50cm y a menos de 25cm de las esquinas tomadas con morteros de cemento, incluso replanteo, colocación, aplomado y nivelado, montaje y regulación, sellado perimetral mediante silicona y limpieza, con clasificación a la permeabilidad al aire, clasificación a la estanquidad al agua y clasificación a la resistencia a la carga del viento según memoria de proyecto.	

CM1E16EA…	1,440	m2	Doble acristalamiento templad…	122,610	176,56
PFTL13bjob	1,000	u	Carpintería para recepción de …	522,250	522,25
EFTV.2c	4,000	u	Prta vdr templ 2090x896mm	621,220	2.484,88
PBPM.1da	0,010	m3	Mto cto M-5 man	116,380	1,16
CM1O01OA…	1,305	h	Oficial primera	22,440	29,28
CM1O01OA…	1,305	h	Peón ordinario	19,560	25,53
MOOM.8a	0,653	h	Oficial 1ª metal	24,410	15,94
%	2,000	%	Costes directos complementar…	3.255,600	65,11
ENTW.1a	8,700	m	Sell jnt sili c/pist	1,200	10,44
	3,000	%	Costes indirectos	3.331,150	99,93

Precio total por u 3.431,08

Son tres mil cuatrocientos treinta y un Euros con ocho céntimos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
8.3.2	EFTL37bjob380	u	Conjunto de dos puertas dobles abatibles de dos hojas con un paño superior fijo de 40cm de alto, realizada con perfiles de aluminio lacado de 60 micras con sello de calidad Qualicoat con canal europeo, junta de estanquidad interior, sellante en esquinas del cerco y accesorios que garanticen su correcto funcionamiento, acabada en color para recibir acristalamiento de hasta 33mm, recibida en hueco entre montantes de muro cortina de 380x250cm mediante anclajes dispuestas cada 50cm y a menos de 25cm de las esquinas, incluso replanteo, colocación, aplomado y nivelado, montaje y regulación, sellado perimetral mediante silicona y limpieza, con clasificación a la permeabilidad al aire, clasificación a la estanquidad al agua y clasificación a la resistencia a la carga del viento según memoria de proyecto.	

CM1O01OA…	1,305	h	Oficial primera	22,440	29,28
CM1O01OA…	1,305	h	Peón ordinario	19,560	25,53
MOOM.8a	16,000	h	Oficial 1ª metal	24,410	390,56
PFTL13bjob…	1,000	u	Carpintería para recepción de …	708,270	708,27
EFTV.2925	4,000	u	Puerta de vidrio templado 210…	631,320	2.525,28
CM1E16EA…	1,520	m2	Doble acristalamiento templad…	122,610	186,37
%	2,000	%	Costes directos complementar…	3.865,290	77,31
ENTW.1a	8,700	m	Sell jnt sili c/pist	1,200	10,44
	3,000	%	Costes indirectos	3.953,040	118,59

Precio total por u 4.071,63

Son cuatro mil setenta y un Euros con sesenta y tres céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
8.3.3	LRL010	m²	Puerta de una hoja de aluminio lacado color blanco, formada por chapa opaca de 1,5 mm de espesor en las hojas y perfiles extrusionados de 40x20 cm de sección en el cerco, con marca de calidad QUALICOAT. Incluso herrajes de colgar y de cierre, tornillería de acero inoxidable, garras de fijación, cerradura triangular, rejillas de ventilación y silicona neutra para el sellado de las juntas perimetrales. Incluye: Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. Fijación del cerco al paramento. Sellado de juntas. Colocación de la puerta de registro. Colocación de herrajes de cierre y accesorios. Criterio de medición de proyecto: Superficie del hueco a cerrar, medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, con las dimensiones del hueco, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	mt25pfb011e	1,000 m²	Puerta de registro para instala…	129,600	129,60
	mt22www050b	0,160 Ud	Cartucho de 300 ml de silicon…	4,730	0,76
	CM1O01OA…	0,203 h	Oficial primera	22,440	4,56
	CM1O01OA…	0,203 h	Ayudante	20,400	4,14
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	139,060	2,78
		3,000 %	Costes indirectos	141,840	4,26
			Precio total por m²		**146,10**
			Son ciento cuarenta y seis Euros con diez céntimos		
			8.4 PUERTAS INTERIORES		
8.4.1	LFA010b_1	Ud	Puerta cortafuegos pivotante homologada, EI2 60-C5, de una hoja de 63 mm de espesor, 800x2100 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco formada por 2 chapas de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra, incluso cierrapuertas para uso intensivo. Incluso silicona neutra para el sellado de las juntas perimetrales. Incluye: Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. Fijación del cerco al paramento. Sellado de juntas perimetrales. Colocación de la hoja. Colocación de herrajes de cierre y accesorios. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt26pca020cd	1,000 Ud	Puerta cortafuegos pivotante h…	260,180	260,18
	mt26pca100i	1,000 Ud	Cierrapuertas para uso intensi…	257,250	257,25
	mt22www050b	0,896 Ud	Cartucho de 300 ml de silicon…	4,730	4,24
	CM1O01OA…	0,450 h	Oficial primera	22,440	10,10
	CM1O01OA…	0,450 h	Ayudante	20,400	9,18
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	540,950	10,82
		3,000 %	Costes indirectos	551,770	16,55
			Precio total por Ud		**568,32**
			Son quinientos sesenta y ocho Euros con treinta y dos céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
8.4.3	EFTL37bjobb360_2	Ud	Conjunto de dos puertas dobles abatibles de dos hojas con un paño superior fijo de 40cm de alto, realizada con perfiles de aluminio lacado de 60 micras con sello de calidad Qualicoat con canal europeo, junta de estanquidad interior, sellante en esquinas del cerco y accesorios que garanticen su correcto funcionamiento, acabada en color para recibir acristalamiento de hasta 33mm, recibida directamente en un hueco de obra de 360x250cm mediante patillas de anclaje dispuestas cada 50cm y a menos de 25cm de las esquinas tomadas con morteros de cemento, incluso replanteo, colocación, aplomado y nivelado, montaje y regulación, sellado perimetral mediante silicona y limpieza, con clasificación a la permeabilidad al aire, clasificación a la estanquidad al agua y clasificación a la resistencia a la carga del viento según memoria de proyecto.	

CM1E16EA…	4,800	m2	Doble acristalamiento templad…	122,610	588,53
PFTL13bjobb	1,000	u	Carpintería para recepción de …	749,410	749,41
PFTL13bjob	1,000	u	Carpintería para recepción de …	522,250	522,25
EFTV.2c	4,000	u	Prta vdr templ 2090x896mm	621,220	2.484,88
PBPM.1da	0,010	m3	Mto cto M-5 man	116,380	1,16
CM1O01OA…	1,305	h	Oficial primera	22,440	29,28
CM1O01OA…	1,305	h	Peón ordinario	19,560	25,53
MOOM.8a	0,653	h	Oficial 1ª metal	24,410	15,94
%	2,000	%	Costes directos complementar…	4.416,980	88,34
ENTW.1a	8,700	m	Sell jnt sili c/pist	1,200	10,44
	3,000	%	Costes indirectos	4.515,760	135,47

Precio total por Ud 4.651,23

Son cuatro mil seiscientos cincuenta y un Euros con veintitres céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

8.4.4 LPM010 Ud

Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 210x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con haya vaporizada, barnizada en taller; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de haya vaporizada de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de haya vaporizada de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de latón, color según DF, acabado brillante, serie básica.
Incluye: Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Ajuste final. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

mt22aap011ja	1,000	Ud	Precerco de madera de pino, …	17,390	17,39
mt22aga010…	5,100	m	Galce de MDF, con rechapado…	3,970	20,25
mt22pxh020ifb	1,000	Ud	Puerta interior ciega, de tabler…	106,900	106,90
mt22ata010aif	10,400	m	Tapajuntas de MDF, con rech…	1,900	19,76
mt23ibl010jb	3,000	Ud	Pernio de 100x58 mm, con re…	0,810	2,43
mt23ppb031	18,000	Ud	Tornillo de latón 21/35 mm.	0,070	1,26
mt23ppb200	1,000	Ud	Cerradura de embutir, frente, …	12,420	12,42
mt23hbl010aa	1,000	Ud	Juego de manivela y escudo l…	8,940	8,94
CM1O01OB…	1,076	h	Oficial 1ª carpintero	24,340	26,19
CM1O01OB…	1,076	h	Ayudante carpintero	23,050	24,80
%	2,000	%	Costes directos complementar…	240,340	4,81
	3,000	%	Costes indirectos	245,150	7,35

Precio total por Ud 252,50

Son doscientos cincuenta y dos Euros con cincuenta céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

8.4.5 LPM010d90 Ud

Puerta interior abatible, ciega, de dos hojas de 210x92,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con haya vaporizada, barnizada en taller; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de haya vaporizada de 100x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de haya vaporizada de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica.
Incluye: Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de las hojas. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Ajuste final. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

mt22aap011…	1,000	Ud	Precerco de madera de pino, …	23,270	23,27
mt22aga010…	6,000	m	Galce de MDF, con rechapado…	3,970	23,82
mt22pxh020if	2,000	Ud	Puerta interior ciega, de tabler…	163,200	326,40
mt22ata010aif	12,100	m	Tapajuntas de MDF, con rech…	1,900	22,99
mt23ibl010jb	6,000	Ud	Pernio de 100x58 mm, con re…	0,810	4,86
mt23ppb031	36,000	Ud	Tornillo de latón 21/35 mm.	0,070	2,52
mt23ppb200	1,000	Ud	Cerradura de embutir, frente, …	12,420	12,42
mt23hbl010aa	2,000	Ud	Juego de manivela y escudo l…	8,940	17,88
CM1O01OB…	1,673	h	Oficial 1ª carpintero	24,340	40,72
CM1O01OB…	1,673	h	Ayudante carpintero	23,050	38,56
%	2,000	%	Costes directos complementar…	513,440	10,27
	3,000	%	Costes indirectos	523,710	15,71

Precio total por Ud 539,42

Son quinientos treinta y nueve Euros con cuarenta y dos céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
8.4.6	LPM010d80	Ud	Puerta interior abatible, ciega, de dos hojas de 210x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con haya vaporizada, barnizada en taller; precerco de pino país de 80x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de haya vaporizada de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de haya vaporizada de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica. Incluye: Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de las hojas. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Ajuste final. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	

mt22aap011jb	1,000	Ud	Precerco de madera de pino, …	20,000	20,00
mt22aga010…	6,000	m	Galce de MDF, con rechapado…	3,970	23,82
mt22pxh020ifc	2,000	Ud	Puerta interior ciega, de tabler…	141,700	283,40
mt22ata010aif	12,100	m	Tapajuntas de MDF, con rech…	1,900	22,99
mt23ibl010jb	6,000	Ud	Pernio de 100x58 mm, con re…	0,810	4,86
mt23ppb031	36,000	Ud	Tornillo de latón 21/35 mm.	0,070	2,52
mt23ppb200	1,000	Ud	Cerradura de embutir, frente, …	12,420	12,42
mt23hbl010aa	2,000	Ud	Juego de manivela y escudo l…	8,940	17,88
CM1O01OB…	1,673	h	Oficial 1ª carpintero	24,340	40,72
CM1O01OB…	1,673	h	Ayudante carpintero	23,050	38,56
%	2,000	%	Costes directos complementar…	467,170	9,34
	3,000	%	Costes indirectos	476,510	14,30

Precio total por Ud 490,81

Son cuatrocientos noventa Euros con ochenta y un céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
8.4.7	LPM021	Ud	Puerta interior corredera para armazón metálico, ciega, de una hoja de 203x85x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con haya vaporizada, barnizada en taller; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de haya vaporizada de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de haya vaporizada de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, herrajes de colgar, de cierre y tirador con manecilla para cierre de aluminio, serie básica. Incluye: Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Ajuste final. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	

LPM020	1,000	Ud	Armazón metálico para puerta…	275,220	275,22
mt22aap011ja	1,000	Ud	Precerco de madera de pino, …	17,390	17,39
mt22aga010…	5,100	m	Galce de MDF, con rechapado…	3,970	20,25
mt22pxh020ib	1,000	Ud	Puerta interior ciega, de tabler…	102,170	102,17
mt22ata010aif	10,400	m	Tapajuntas de MDF, con rech…	1,900	19,76
mt23hba020j	1,000	Ud	Tirador con manecilla para cie…	27,940	27,94
CM1O01OB…	1,434	h	Oficial 1ª carpintero	24,340	34,90
CM1O01OB…	1,434	h	Ayudante carpintero	23,050	33,05
%	2,000	%	Costes directos complementar…	530,680	10,61
	3,000	%	Costes indirectos	541,290	16,24

Precio total por Ud 557,53

Son quinientos cincuenta y siete Euros con cincuenta y tres céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

8.4.8 LPM010_70 Ud

Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 203x72,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con haya vaporizada, barnizada en taller; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de haya vaporizada de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de haya vaporizada de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica.
Incluye: Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Ajuste final. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

mt22aap011ja	1,000	Ud	Precerco de madera de pino, …	17,390	17,39
mt22aga010…	5,000	m	Galce de MDF, con rechapado…	3,970	19,85
mt22pxh020ij	1,000	Ud	Puerta interior ciega, de tabler…	94,600	94,60
mt22ata010aif	10,200	m	Tapajuntas de MDF, con rech…	1,900	19,38
mt23ibl010jb	3,000	Ud	Pernio de 100x58 mm, con re…	0,810	2,43
mt23ppb031	18,000	Ud	Tornillo de latón 21/35 mm.	0,070	1,26
mt23ppb200	1,000	Ud	Cerradura de embutir, frente, …	12,420	12,42
mt23hbl010aa	1,000	Ud	Juego de manivela y escudo l…	8,940	8,94
CM1O01OB…	1,076	h	Oficial 1ª carpintero	24,340	26,19
CM1O01OB…	1,076	h	Ayudante carpintero	23,050	24,80
%	2,000	%	Costes directos complementar…	227,260	4,55
	3,000	%	Costes indirectos	231,810	6,95

Precio total por Ud 238,76

Son doscientos treinta y ocho Euros con setenta y seis céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

8.4.9 LPM010d90F Ud Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 210x92,5x3,5 cm y una hoja 210x27,5x3,5, de tablero aglomerado, chapado con haya vaporizada, barnizada en taller; precerco de pino país de 125x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de haya vaporizada de 100x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de haya vaporizada de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica.
Incluye: Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de las hojas. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Ajuste final. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

mt22aap011…	1,000	Ud	Precerco de madera de pino, …	26,200	26,20
mt22aga010…	6,000	m	Galce de MDF, con rechapado…	3,970	23,82
mt22pxh020if	1,000	Ud	Puerta interior ciega, de tabler…	163,200	163,20
mt22pxh020i…	1,000	Ud	Puerta interior ciega, de tabler…	77,400	77,40
mt22ata010aif	12,100	m	Tapajuntas de MDF, con rech…	1,900	22,99
mt23ibl010jb	6,000	Ud	Pernio de 100x58 mm, con re…	0,810	4,86
mt23ppb031	36,000	Ud	Tornillo de latón 21/35 mm.	0,070	2,52
mt23ppb200	1,000	Ud	Cerradura de embutir, frente, …	12,420	12,42
mt23hbl010aa	2,000	Ud	Juego de manivela y escudo l…	8,940	17,88
CM1O01OB…	1,673	h	Oficial 1ª carpintero	24,340	40,72
CM1O01OB…	1,673	h	Ayudante carpintero	23,050	38,56
%	2,000	%	Costes directos complementar…	430,570	8,61
	3,000	%	Costes indirectos	439,180	13,18

Precio total por Ud 452,36

Son cuatrocientos cincuenta y dos Euros con treinta y seis céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
8.4.10	SMS010	Ud	Cabina sanitaria, de 700x2000 mm de altura, de tablero fenólico HPL, de 13 mm de espesor, color a elegir; compuesta de: puerta de 600x2000 mm; estructura soporte de aluminio anodizado, formada por perfil guía horizontal de sección circular de 25 mm de diámetro, rosetas, pinzas de sujeción de los tableros y perfiles en U de 20x15 mm para fijación a la pared y herrajes de acero inoxidable AISI 316L, formados por bisagras con muelle, tirador con condena e indicador exterior de libre y ocupado, y pies regulables en altura hasta 150 mm. Incluye: Replanteo. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre y accesorios. Nivelación y ajuste final. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.	

mt45cvg010k	1,000	Ud	Cabina sanitaria, de 900x1400…	284,210	284,21
CM1O01OA…	0,400	h	Oficial primera	22,440	8,98
CM1O01OB…	0,400	h	Ayudante montador especializ…	23,050	9,22
%	2,000	%	Costes directos complementar…	302,410	6,05
	3,000	%	Costes indirectos	308,460	9,25
			Precio total por Ud		**317,71**

Son trescientos diecisiete Euros con setenta y un céntimos

8.5 PROTECCIONES

8.5.1	EFSB.5abeb	m	Barandilla de 110cm de altura, realizada con perfiles huecos de aluminio, lacado blanco, constituida por barandales superior e inferior, pilastras cada 0.96m, entrepaño de montantes cuadrados de 30x30mm cada 12cm, pasamanos redondos de 51.5x60mm, incluso piezas especiales. Incluida prolongación de 30 cm s/CTE DB SUA.	

CM1O01OA…	1,000	h	Oficial primera	22,440	22,44
MOOM.8a	2,000	h	Oficial 1ª metal	24,410	48,82
PFDB10ae	7,900	m	Pfl cuadrado Al lac bl p/baran	8,280	65,41
PFDB10de	3,100	m	Pfl en U Al lac bl p/baran	10,830	33,57
PFDB15be	1,050	m	Pasm red Al lac bl	14,560	15,29
PFDB38a	2,050	m	Grapa Al anclaje perfil U	3,350	6,87
%	3,000	%	Costes directos complementar…	192,400	5,77
	3,000	%	Costes indirectos	198,170	5,95
			Precio total por m		**204,12**

Son doscientos cuatro Euros con doce céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
8.5.2	FDD140	m	Pasamanos recto de aluminio lacado color, de sección circular de 40 mm de diámetro, con soportes de aluminio fijados al paramento mediante anclaje mecánico con tacos de nylon y tornillos de acero galvanizado. Incluso replanteo de los soportes, fijación de los soportes al paramento, fijación del pasamanos a los soportes y colocación de tapas de remate. Elaborado en taller y montado en obra. Incluye: Replanteo de los soportes. Fijación de los soportes al paramento. Fijación del pasamanos a los soportes. Colocación de las tapas de remate. Incluida prolongación de 30 cm s/CTE DB SUA. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida a ejes, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	

mt26aaa033a	2,000	Ud	Anclaje mecánico con taco de …	0,290	0,58
mt25dpa010j	1,000	m	Pasamanos recto de aluminio …	24,020	24,02
CM1O01OA…	0,200	h	Oficial primera	22,440	4,49
CM1O01OB…	0,200	h	Ayudante montador especializ…	23,050	4,61
%	2,000	%	Costes directos complementar…	33,700	0,67
	3,000	%	Costes indirectos	34,370	1,03

Precio total por m 35,40

Son treinta y cinco Euros con cuarenta céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

9 INSTALACIONES

9.1 INSTALACIÓN DE CLIMA Y VENTILACIÓN

9.1.1 Sistemas de conducción de aire

9.1.1.1 ICR010 Ud

Ventilador centrífugo de perfil bajo, con motor para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, con protección térmica, aislamiento clase F, grado de protección IP55 y caja de bornes ignífuga, de 825 r.p.m., potencia absorbida 660 W, caudal máximo de 2650 m³/h, dimensiones 620x320 mm y 645 mm de largo y nivel de presión sonora de 62 dBA.
Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

mt42vsp010f	1,000	Ud	Ventilador centrífugo de perfil …	1.087,490	1.087,49
CM1O01OB…	5,118	h	Montador especializado	26,620	136,24
CM1O01OA…	5,118	h	Ayudante	20,400	104,41
%	2,000	%	Costes directos complementar…	1.328,140	26,56
	3,000	%	Costes indirectos	1.354,700	40,64

Precio total por Ud 1.395,34

Son mil trescientos noventa y cinco Euros con treinta y cuatro céntimos

9.1.1.2 ICR010b Ud

Ventilador centrífugo de perfil bajo, con motor para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, con protección térmica, aislamiento clase F, grado de protección IP55 y caja de bornes ignífuga, de 800 r.p.m., potencia absorbida 1300 W, caudal máximo de 4070 m³/h, dimensiones 720x420 mm y 785 mm de largo y nivel de presión sonora de 64 dBA.
Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

mt42vsp010h	1,000	Ud	Ventilador centrífugo de perfil …	1.521,060	1.521,06
CM1O01OB…	5,118	h	Montador especializado	26,620	136,24
CM1O01OA…	5,118	h	Ayudante	20,400	104,41
%	2,000	%	Costes directos complementar…	1.761,710	35,23
	3,000	%	Costes indirectos	1.796,940	53,91

Precio total por Ud 1.850,85

Son mil ochocientos cincuenta Euros con ochenta y cinco céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

9.1.1.3 ICR020 m²

Red de conductos de distribución de aire para climatización, constituida por conductos de chapa galvanizada de 0,6 mm de espesor y juntas transversales con vaina deslizante tipo bayoneta. Incluso embocaduras, derivaciones, accesorios de montaje, elementos de fijación y piezas especiales.
Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Superficie proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, calculada como producto del perímetro por la longitud del tramo, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, sin descontar las piezas especiales.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

mt42con115a	1,000	Ud	Repercusión, por m², de mater…	1,260	1,26
mt42con110a	1,050	m²	Chapa galvanizada de 0,6 mm…	8,370	8,79
CM1O01OB…	0,455	h	Montador especializado	26,620	12,11
CM1O01OB…	0,455	h	Ayudante montador especializ…	23,050	10,49
%	2,000	%	Costes directos complementar…	32,650	0,65
	3,000	%	Costes indirectos	33,300	1,00

Precio total por m² 34,30

Son treinta y cuatro Euros con treinta céntimos

9.1.1.4 ICR020b m²

Red de conductos de distribución de aire para climatización, constituida por conductos de chapa galvanizada de 0,8 mm de espesor y juntas transversales con vaina deslizante tipo bayoneta. Incluso embocaduras, derivaciones, accesorios de montaje, elementos de fijación y piezas especiales.
Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Superficie proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, calculada como producto del perímetro por la longitud del tramo, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, sin descontar las piezas especiales.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

mt42con115c	1,000	Ud	Repercusión, por m², de mater…	1,440	1,44
mt42con110c	1,050	m²	Chapa galvanizada de 0,8 mm…	9,630	10,11
CM1O01OB…	0,512	h	Montador especializado	26,620	13,63
CM1O01OB…	0,512	h	Ayudante montador especializ…	23,050	11,80
%	2,000	%	Costes directos complementar…	36,980	0,74
	3,000	%	Costes indirectos	37,720	1,13

Precio total por m² 38,85

Son treinta y ocho Euros con ochenta y cinco céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

9.1.1.5 ICR020c m²

Red de conductos de distribución de aire para climatización, constituida por conductos de chapa galvanizada de 1,0 mm de espesor y juntas transversales con vaina deslizante tipo bayoneta. Incluso embocaduras, derivaciones, accesorios de montaje, elementos de fijación y piezas especiales.
Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Superficie proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, calculada como producto del perímetro por la longitud del tramo, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, sin descontar las piezas especiales.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

mt42con115e	1,000	Ud	Repercusión, por m², de mater…	1,640	1,64
mt42con110e	1,050	m²	Chapa galvanizada de 1 mm d…	10,930	11,48
CM1O01OB…	0,569	h	Montador especializado	26,620	15,15
CM1O01OB…	0,569	h	Ayudante montador especializ…	23,050	13,12
%	2,000	%	Costes directos complementar…	41,390	0,83
	3,000	%	Costes indirectos	42,220	1,27

Precio total por m² 43,49

Son cuarenta y tres Euros con cuarenta y nueve céntimos

9.1.1.6 ICR020d m²

Red de conductos de distribución de aire para climatización, constituida por conductos de chapa galvanizada de 1,2 mm de espesor y juntas transversales con vaina deslizante tipo bayoneta. Incluso embocaduras, derivaciones, accesorios de montaje, elementos de fijación y piezas especiales.
Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Superficie proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, calculada como producto del perímetro por la longitud del tramo, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, sin descontar las piezas especiales.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

mt42con115g	1,000	Ud	Repercusión, por m², de mater…	1,700	1,70
mt42con110g	1,050	m²	Chapa galvanizada de 1,2 mm…	11,310	11,88
CM1O01OB…	0,626	h	Montador especializado	26,620	16,66
CM1O01OB…	0,626	h	Ayudante montador especializ…	23,050	14,43
%	2,000	%	Costes directos complementar…	44,670	0,89
	3,000	%	Costes indirectos	45,560	1,37

Precio total por m² 46,93

Son cuarenta y seis Euros con noventa y tres céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
9.1.1.7	ICR021	m²	Conducto rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de alta densidad de lana de vidrio, según UNE-EN 14303, revestido por sus dos caras, la exterior con un complejo de aluminio visto + malla de fibra de vidrio + kraft y la interior con un velo de vidrio, de 25 mm de espesor, resistencia térmica 0,75 m²K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK). Incluso codos, derivaciones, embocaduras, soportes metálicos galvanizados, elementos de fijación, sellado de tramos y uniones con cinta autoadhesiva de aluminio, accesorios de montaje y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Sellado de las uniones. Comprobación de su correcto funcionamiento. Limpieza final. Criterio de medición de proyecto: Superficie proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, calculada como producto del perímetro exterior por la longitud del tramo, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, sin descontar las piezas especiales. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	mt42con030a	1,150 m²	Panel rígido de alta densidad …	26,020	29,92
	mt42con020	1,500 m	Cinta autoadhesiva de alumini…	0,190	0,29
	mt42con025	0,500 Ud	Soporte metálico de acero gal…	4,260	2,13
	mt42www011	0,100 Ud	Repercusión, por m², de mater…	13,300	1,33
	CM1O01OB…	0,398 h	Montador especializado	26,620	10,59
	CM1O01OB…	0,398 h	Ayudante montador especializ…	23,050	9,17
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	53,430	1,07
		3,000 %	Costes indirectos	54,500	1,64
			Precio total por m²		**56,14**
			Son cincuenta y seis Euros con catorce céntimos		
9.1.1.8	ICR030	Ud	Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 225x125 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico rectangular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt42trx010haa	1,000 Ud	Rejilla de impulsión, de alumin…	41,830	41,83
	CM1O01OB…	0,203 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	4,97
	CM1O01OA…	0,203 h	Ayudante	20,400	4,14
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	50,940	1,02
		3,000 %	Costes indirectos	51,960	1,56
			Precio total por Ud		**53,52**
			Son cincuenta y tres Euros con cincuenta y dos céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
9.1.1.9	ICR030b	Ud	Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 325x125 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico rectangular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt42trx010hab	1,000 Ud	Rejilla de impulsión, de alumin…	51,580	51,58
	CM1O01OB…	0,217 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	5,31
	CM1O01OA…	0,217 h	Ayudante	20,400	4,43
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	61,320	1,23
		3,000 %	Costes indirectos	62,550	1,88
			Precio total por Ud		**64,43**
			Son sesenta y cuatro Euros con cuarenta y tres céntimos		
9.1.1.10	ICR030c	Ud	Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 425x125 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico rectangular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt42trx010hac	1,000 Ud	Rejilla de impulsión, de alumin…	61,820	61,82
	CM1O01OB…	0,231 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	5,66
	CM1O01OA…	0,231 h	Ayudante	20,400	4,71
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	72,190	1,44
		3,000 %	Costes indirectos	73,630	2,21
			Precio total por Ud		**75,84**
			Son setenta y cinco Euros con ochenta y cuatro céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
9.1.1.11	ICR030d	Ud	Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 525x125 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico rectangular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt42trx010had	1,000 Ud	Rejilla de impulsión, de alumin…	73,420	73,42
	CM1O01OB…	0,245 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	6,00
	CM1O01OA…	0,245 h	Ayudante	20,400	5,00
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	84,420	1,69
		3,000 %	Costes indirectos	86,110	2,58
			Precio total por Ud		**88,69**
			Son ochenta y ocho Euros con sesenta y nueve céntimos		
9.1.1.12	ICR030e	Ud	Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 1025x125 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico rectangular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt42trx010hag	1,000 Ud	Rejilla de impulsión, de alumin…	125,680	125,68
	CM1O01OB…	0,316 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	7,74
	CM1O01OA…	0,316 h	Ayudante	20,400	6,45
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	139,870	2,80
		3,000 %	Costes indirectos	142,670	4,28
			Precio total por Ud		**146,95**
			Son ciento cuarenta y seis Euros con noventa y cinco céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
9.1.1.13	ICR030f	Ud	Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 1225x125 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico rectangular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	mt42trx010hah	1,000	Ud	Rejilla de impulsión, de alumin…	145,760	145,76
	CM1O01OB…	0,345	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	8,45
	CM1O01OA…	0,345	h	Ayudante	20,400	7,04
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	161,250	3,23
		3,000	%	Costes indirectos	164,480	4,93
				Precio total por Ud		**169,41**
				Son ciento sesenta y nueve Euros con cuarenta y un céntimos		
9.1.1.14	ICR030g	Ud	Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 425x225 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico rectangular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	mt42trx010has	1,000	Ud	Rejilla de impulsión, de alumin…	79,760	79,76
	CM1O01OB…	0,279	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	6,83
	CM1O01OA…	0,279	h	Ayudante	20,400	5,69
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	92,280	1,85
		3,000	%	Costes indirectos	94,130	2,82
				Precio total por Ud		**96,95**
				Son noventa y seis Euros con noventa y cinco céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
9.1.1.15	ICR030h	Ud	Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 525x225 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico rectangular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt42trx010hat	1,000 Ud	Rejilla de impulsión, de alumin…	95,450	95,45
	CM1O01OB…	0,305 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	7,47
	CM1O01OA…	0,305 h	Ayudante	20,400	6,22
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	109,140	2,18
		3,000 %	Costes indirectos	111,320	3,34
			Precio total por Ud		**114,66**
			Son ciento catorce Euros con sesenta y seis céntimos		
9.1.1.16	ICR030i	Ud	Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 425x325 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico rectangular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt42trx010haz	1,000 Ud	Rejilla de impulsión, de alumin…	102,770	102,77
	CM1O01OB…	0,328 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	8,03
	CM1O01OA…	0,328 h	Ayudante	20,400	6,69
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	117,490	2,35
		3,000 %	Costes indirectos	119,840	3,60
			Precio total por Ud		**123,44**
			Son ciento veintitres Euros con cuarenta y cuatro céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
9.1.1.17	ICR030j	Ud	Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 525x325 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico rectangular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	mt42trx010h…	1,000	Ud	Rejilla de impulsión, de alumin…	121,780	121,78
	CM1O01OB…	0,365	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	8,94
	CM1O01OA…	0,365	h	Ayudante	20,400	7,45
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	138,170	2,76
		3,000	%	Costes indirectos	140,930	4,23
				Precio total por Ud		**145,16**
				Son ciento cuarenta y cinco Euros con dieciseis céntimos		
9.1.1.18	ICR050	Ud	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 225x125 mm, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico rectangular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	mt42trx010baa	1,000	Ud	Rejilla de retorno, de aluminio …	18,530	18,53
	CM1O01OB…	0,203	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	4,97
	CM1O01OA…	0,203	h	Ayudante	20,400	4,14
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	27,640	0,55
		3,000	%	Costes indirectos	28,190	0,85
				Precio total por Ud		**29,04**
				Son veintinueve Euros con cuatro céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
9.1.1.19	ICR050b	Ud	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 325x125 mm, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico rectangular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt42trx010bab	1,000 Ud	Rejilla de retorno, de aluminio …	22,720	22,72
	CM1O01OB…	0,217 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	5,31
	CM1O01OA…	0,217 h	Ayudante	20,400	4,43
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	32,460	0,65
		3,000 %	Costes indirectos	33,110	0,99
			Precio total por Ud		**34,10**
			Son treinta y cuatro Euros con diez céntimos		
9.1.1.20	ICR050c	Ud	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 425x125 mm, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico rectangular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt42trx010bac	1,000 Ud	Rejilla de retorno, de aluminio …	27,400	27,40
	CM1O01OB…	0,231 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	5,66
	CM1O01OA…	0,231 h	Ayudante	20,400	4,71
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	37,770	0,76
		3,000 %	Costes indirectos	38,530	1,16
			Precio total por Ud		**39,69**
			Son treinta y nueve Euros con sesenta y nueve céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
9.1.1.21	ICR050d	Ud	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 525x125 mm, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico rectangular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	mt42trx010bad	1,000	Ud	Rejilla de retorno, de aluminio …	32,370	32,37
	CM1O01OB…	0,245	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	6,00
	CM1O01OA…	0,245	h	Ayudante	20,400	5,00
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	43,370	0,87
		3,000	%	Costes indirectos	44,240	1,33
				Precio total por Ud		**45,57**
				Son cuarenta y cinco Euros con cincuenta y siete céntimos		
9.1.1.22	ICR050e	Ud	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 1025x125 mm, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico rectangular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	mt42trx010bag	1,000	Ud	Rejilla de retorno, de aluminio …	55,870	55,87
	CM1O01OB…	0,316	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	7,74
	CM1O01OA…	0,316	h	Ayudante	20,400	6,45
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	70,060	1,40
		3,000	%	Costes indirectos	71,460	2,14
				Precio total por Ud		**73,60**
				Son setenta y tres Euros con sesenta céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
9.1.1.23	ICR050f	Ud	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 1225x125 mm, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico rectangular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	mt42trx010bah	1,000	Ud	Rejilla de retorno, de aluminio …	64,550	64,55
	CM1O01OB…	0,345	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	8,45
	CM1O01OA…	0,345	h	Ayudante	20,400	7,04
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	80,040	1,60
		3,000	%	Costes indirectos	81,640	2,45
				Precio total por Ud		**84,09**
				Son ochenta y cuatro Euros con nueve céntimos		
9.1.1.24	ICR050g	Ud	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 425x225 mm, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico rectangular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	mt42trx010bas	1,000	Ud	Rejilla de retorno, de aluminio …	34,810	34,81
	CM1O01OB…	0,279	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	6,83
	CM1O01OA…	0,279	h	Ayudante	20,400	5,69
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	47,330	0,95
		3,000	%	Costes indirectos	48,280	1,45
				Precio total por Ud		**49,73**
				Son cuarenta y nueve Euros con setenta y tres céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
9.1.1.25	ICR050h	Ud	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 525x225 mm, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico rectangular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	mt42trx010bat	1,000	Ud	Rejilla de retorno, de aluminio …	41,630	41,63
	CM1O01OB…	0,305	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	7,47
	CM1O01OA…	0,305	h	Ayudante	20,400	6,22
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	55,320	1,11
		3,000	%	Costes indirectos	56,430	1,69
				Precio total por Ud		**58,12**
				Son cincuenta y ocho Euros con doce céntimos		
9.1.1.26	ICR050i	Ud	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 1025x225 mm, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico rectangular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	mt42trx010b…	1,000	Ud	Rejilla de retorno, de aluminio …	73,710	73,71
	CM1O01OB…	0,433	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	10,60
	CM1O01OA…	0,433	h	Ayudante	20,400	8,83
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	93,140	1,86
		3,000	%	Costes indirectos	95,000	2,85
				Precio total por Ud		**97,85**
				Son noventa y siete Euros con ochenta y cinco céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
9.1.1.27	ICR050j	Ud	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 425x325 mm, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico rectangular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt42trx010baz	1,000 Ud	Rejilla de retorno, de aluminio …	44,360	44,36
	CM1O01OB…	0,328 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	8,03
	CM1O01OA…	0,328 h	Ayudante	20,400	6,69
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	59,080	1,18
		3,000 %	Costes indirectos	60,260	1,81
			Precio total por Ud		**62,07**
			Son sesenta y dos Euros con siete céntimos		
9.1.1.28	ICR050k	Ud	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 525x325 mm, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico rectangular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt42trx010b…	1,000 Ud	Rejilla de retorno, de aluminio …	52,360	52,36
	CM1O01OB…	0,365 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	8,94
	CM1O01OA…	0,365 h	Ayudante	20,400	7,45
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	68,750	1,38
		3,000 %	Costes indirectos	70,130	2,10
			Precio total por Ud		**72,23**
			Son setenta y dos Euros con veintitres céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
9.1.1.29	ICR070	Ud	Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 600x330 mm, tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla en el cerramiento. Conexión al conducto. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt42trx370ab1	1,000 Ud	Rejilla de intemperie para inst…	146,930	146,93
	CM1O01OB…	0,193 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	4,73
	CM1O01OA…	0,193 h	Ayudante	20,400	3,94
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	155,600	3,11
		3,000 %	Costes indirectos	158,710	4,76
			Precio total por Ud		**163,47**
			Son ciento sesenta y tres Euros con cuarenta y siete céntimos		
9.1.1.30	ICR070b	Ud	Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 800x330 mm, tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla en el cerramiento. Conexión al conducto. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt42trx370ac1	1,000 Ud	Rejilla de intemperie para inst…	176,870	176,87
	CM1O01OB…	0,201 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	4,92
	CM1O01OA…	0,201 h	Ayudante	20,400	4,10
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	185,890	3,72
		3,000 %	Costes indirectos	189,610	5,69
			Precio total por Ud		**195,30**
			Son ciento noventa y cinco Euros con treinta céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
9.1.1.31	ICR070c	Ud	Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 1400x825 mm, tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla en el cerramiento. Conexión al conducto. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt42trx370a…	1,000 Ud	Rejilla de intemperie para inst…	483,110	483,11
	CM1O01OB…	0,302 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	7,40
	CM1O01OA…	0,302 h	Ayudante	20,400	6,16
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	496,670	9,93
		3,000 %	Costes indirectos	506,600	15,20
			Precio total por Ud		**521,80**
			Son quinientos veintiun Euros con ochenta céntimos		
9.1.1.32	ICR070d	Ud	Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 1000x825 mm, tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla en el cerramiento. Conexión al conducto. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt42trx370a…	1,000 Ud	Rejilla de intemperie para inst…	379,860	379,86
	CM1O01OB…	0,264 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	6,47
	CM1O01OA…	0,264 h	Ayudante	20,400	5,39
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	391,720	7,83
		3,000 %	Costes indirectos	399,550	11,99
			Precio total por Ud		**411,54**
			Son cuatrocientos once Euros con cincuenta y cuatro céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
9.1.1.33	ICR070e	Ud	Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 1400x825 mm, tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla en el cerramiento. Conexión al conducto. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt42trx370a…	1,000 Ud	Rejilla de intemperie para inst…	483,110	483,11
	CM1O01OB…	0,302 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	7,40
	CM1O01OA…	0,302 h	Ayudante	20,400	6,16
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	496,670	9,93
		3,000 %	Costes indirectos	506,600	15,20
			Precio total por Ud		**521,80**
			Son quinientos veintiun Euros con ochenta céntimos		
9.1.1.34	ICR090	Ud	Multitobera de aluminio para impulsión de aire, de largo alcance, formada por 4 toberas, integrado en placa cuadrada plana de 725x220 mm, pintado en color RAL 9010, orientable con ángulo de +/- 30°. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Apertura del hueco en el conducto. Fijación del soporte de las toberas al conducto. Colocación de la tobera. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt42trx610a…	1,000 Ud	Multitobera de aluminio para i…	424,810	424,81
	CM1O01OB…	0,294 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	7,20
	CM1O01OA…	0,294 h	Ayudante	20,400	6,00
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	438,010	8,76
		3,000 %	Costes indirectos	446,770	13,40
			Precio total por Ud		**460,17**
			Son cuatrocientos sesenta Euros con diecisiete céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

9.1.1.35 ICR110 Ud Unidad de Tratamiento de Aire marca Daikin o equivalente, serie MODULAR Tamaño 8, para un caudal máximo de 12.000 m3/h y una presión estática disponible en impulsión y retorno de 200 Pa. Construida con perfilería de aluminio anodizado internamente redondeada (para evitar acumulación de suciedad y facilitar la limpieza) y paneles tipo sándwich de 42 mm de espesor, con espuma de poliuretano de aislamiento de serie, chapa exterior prepintada (con elevada resistencia a la corrosión y a la radiación UV (categoría RC5 y RUV4 según la norma EN 10169) y chapa interior en Aluzinc. Incluye recuperador rotativo de alta eficiencia (˜80%) de velocidad variable y control Plug & Play totalmente integrado y cableado en el interior de la unidad (se incluye cuadro, protecciones, sensores, presostatos en filtros, actuadores en compuertas...) con un único punto de suministro eléctrico (230V - 1fase - 50Hz). Incluye filtrado para cumplimiento de IDA1/IDA2/IDA3 según requerimientos y ventiladores tipo plug-fan con motor EC (clase de eficiencia IE4) con control para caudal de aire o presión constante. Unidad con un SFPv [kW/m3/s] de 1,83, de dimensiones (Alto x Ancho x Largo) 2.180x1.940x2.450 mm y un peso de 1.332 kg. Serie con CERTIFICACION EUROVENT y prestaciones según ficha técnica. Filtros mínimo F9.
Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

mt42tsb295…	1,000	Ud	Unidad de Tratamiento de Aire…	34.042,000	34.042,00
mt42www090	1,000	Ud	Kit instalación en suelo.	220,000	220,00
CM1O01OB…	1,934	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	47,36
CM1O01OA…	1,934	h	Ayudante	20,400	39,45
%	2,000	%	Costes directos complementar…	34.348,810	686,98
	3,000	%	Costes indirectos	35.035,790	1.051,07

Precio total por Ud 36.086,86

Son treinta y seis mil ochenta y seis Euros con ochenta y seis céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA · AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

9.1.1.36 ICR110b Ud Unidad de Tratamiento de Aire marca Daikin o equivalente, serie MODULAR Tamaño 7, para un caudal máximo de 8.500 m3/h y una presión estática disponible en impulsión y retorno de 200 Pa. Construida con perfilería de aluminio anodizado internamente redondeada (para evitar acumulación de suciedad y facilitar la limpieza) y paneles tipo sándwich de 42 mm de espesor, con espuma de poliuretano de aislamiento de serie, chapa exterior prepintada (con elevada resistencia a la corrosión y a la radiación UV (categoría RC5 y RUV4 según la norma EN 10169) y chapa interior en Aluzinc. Incluye recuperador rotativo de alta eficiencia (˜80%) de velocidad variable y control Plug & Play totalmente integrado y cableado en el interior de la unidad (se incluye cuadro, protecciones, sensores, presostatos en filtros, actuadores en compuertas...) con un único punto de suministro eléctrico (230V - 1fase - 50Hz). Incluye filtrado para cumplimiento de IDA1/IDA2/IDA3 según requerimientos y ventiladores tipo plug-fan con motor EC (clase de eficiencia IE4) con control para caudal de aire o presión constante. Unidad con un SFPv [kW/m3/s] de 1,91, de dimensiones (Alto x Ancho x Largo) 1.920x1.600x2.400 mm y un peso de 952 kg. Serie con CERTIFICACION EUROVENT y prestaciones según ficha técnica. Filtros mínimo F9.
Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

mt42tsb295…	1,000	Ud	Unidad de Tratamiento de Aire…	24.042,000	24.042,00
mt42www090	1,000	Ud	Kit instalación en suelo.	220,000	220,00
CM1O01OB…	1,934	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	47,36
CM1O01OA…	1,934	h	Ayudante	20,400	39,45
%	2,000	%	Costes directos complementar…	24.348,810	486,98
	3,000	%	Costes indirectos	24.835,790	745,07
			Precio total por Ud		**25.580,86**

Son veinticinco mil quinientos ochenta Euros con ochenta y seis céntimos

9.1.2 Unidades autónomas de climatización

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

9.1.2.1 ICN010 m Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1/2" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 13 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 7 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.
Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Colocación del aislamiento. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

mt42lin030a	1,000	m	Tubo de cobre sin soldadura, …	3,000	3,00
mt17coe070aa	1,050	m	Coquilla de espuma elastomér…	7,960	8,36
mt17coe110	0,021	l	Adhesivo para coquilla elasto…	19,010	0,40
mt42lin030c	1,000	m	Tubo de cobre sin soldadura, …	4,660	4,66
mt17coe070ca	1,050	m	Coquilla de espuma elastomér…	9,800	10,29
mt17coe150	0,182	m²	Chapa de aluminio de 0,6 mm…	43,260	7,87
CM1O01OB…	0,227	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	5,56
CM1O01OA…	0,227	h	Ayudante	20,400	4,63
%	2,000	%	Costes directos complementar…	44,770	0,90
	3,000	%	Costes indirectos	45,670	1,37

Precio total por m 47,04

Son cuarenta y siete Euros con cuatro céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

9.1.2.2 ICN010b m Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1/2" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 13 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 7 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.
Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Colocación del aislamiento. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

mt42lin030a	1,000	m	Tubo de cobre sin soldadura, …	3,000	3,00
mt17coe070ab	1,050	m	Coquilla de espuma elastomér…	7,960	8,36
mt17coe110	0,021	l	Adhesivo para coquilla elasto…	19,010	0,40
mt42lin030c	1,000	m	Tubo de cobre sin soldadura, …	4,660	4,66
mt17coe070cb	1,050	m	Coquilla de espuma elastomér…	9,800	10,29
mt17coe150	0,245	m²	Chapa de aluminio de 0,6 mm…	43,260	10,60
CM1O01OB…	0,227	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	5,56
CM1O01OA…	0,227	h	Ayudante	20,400	4,63
%	2,000	%	Costes directos complementar…	47,500	0,95
	3,000	%	Costes indirectos	48,450	1,45

Precio total por m 49,90

Son cuarenta y nueve Euros con noventa céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
9.1.2.3	ICN010c	m	Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 5/8" de diámetro y 1 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 16 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 11 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Colocación del aislamiento. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	

mt42lin030b	1,000	m	Tubo de cobre sin soldadura, …	3,440	3,44
mt17coe070ba	1,050	m	Coquilla de espuma elastomér…	9,190	9,65
mt17coe110	0,030	l	Adhesivo para coquilla elasto…	19,010	0,57
mt42lin030d	1,000	m	Tubo de cobre sin soldadura, …	7,060	7,06
mt17coe070db	1,050	m	Coquilla de espuma elastomér…	10,720	11,26
mt17coe150	0,236	m²	Chapa de aluminio de 0,6 mm…	43,260	10,21
CM1O01OB…	0,227	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	5,56
CM1O01OA…	0,227	h	Ayudante	20,400	4,63
%	2,000	%	Costes directos complementar…	52,380	1,05
	3,000	%	Costes indirectos	53,430	1,60

Precio total por m 55,03

Son cincuenta y cinco Euros con tres céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
9.1.2.4	ICN010d	m	Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 5/8" de diámetro y 1 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 16 mm de diámetro interior y 20 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 11 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Colocación del aislamiento. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	

mt42lin030b	1,000	m	Tubo de cobre sin soldadura, …	3,440	3,44
mt17coe070bb	1,050	m	Coquilla de espuma elastomér…	9,190	9,65
mt17coe110	0,030	l	Adhesivo para coquilla elasto…	19,010	0,57
mt42lin030d	1,000	m	Tubo de cobre sin soldadura, …	7,060	7,06
mt17coe070dc	1,050	m	Coquilla de espuma elastomér…	10,720	11,26
mt17coe150	0,298	m²	Chapa de aluminio de 0,6 mm…	43,260	12,89
CM1O01OB…	0,227	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	5,56
CM1O01OA…	0,227	h	Ayudante	20,400	4,63
%	2,000	%	Costes directos complementar…	55,060	1,10
	3,000	%	Costes indirectos	56,160	1,68

Precio total por m 57,84

Son cincuenta y siete Euros con ochenta y cuatro céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
9.1.2.5	ICN010e	m	Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 3/4" de diámetro y 1 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 11 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Colocación del aislamiento. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	

mt42lin030b	1,000	m	Tubo de cobre sin soldadura, …	3,440	3,44
mt17coe070ba	1,050	m	Coquilla de espuma elastomér…	9,190	9,65
mt17coe110	0,033	l	Adhesivo para coquilla elasto…	19,010	0,63
mt42lin030e	1,000	m	Tubo de cobre sin soldadura, …	8,330	8,33
mt17coe070eb	1,050	m	Coquilla de espuma elastomér…	11,640	12,22
mt17coe150	0,245	m²	Chapa de aluminio de 0,6 mm…	43,260	10,60
CM1O01OB…	0,227	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	5,56
CM1O01OA…	0,227	h	Ayudante	20,400	4,63
%	2,000	%	Costes directos complementar…	55,060	1,10
	3,000	%	Costes indirectos	56,160	1,68

Precio total por m 57,84

Son cincuenta y siete Euros con ochenta y cuatro céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

9.1.2.6 ICN010f m Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 3/4" de diámetro y 1 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 20 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 11 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.
Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Colocación del aislamiento. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

mt42lin030b	1,000	m	Tubo de cobre sin soldadura, …	3,440	3,44
mt17coe070bb	1,050	m	Coquilla de espuma elastomér…	9,190	9,65
mt17coe110	0,033	l	Adhesivo para coquilla elasto…	19,010	0,63
mt42lin030e	1,000	m	Tubo de cobre sin soldadura, …	8,330	8,33
mt17coe070ec	1,050	m	Coquilla de espuma elastomér…	11,640	12,22
mt17coe150	0,308	m²	Chapa de aluminio de 0,6 mm…	43,260	13,32
CM1O01OB…	0,227	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	5,56
CM1O01OA…	0,227	h	Ayudante	20,400	4,63
%	2,000	%	Costes directos complementar…	57,780	1,16
	3,000	%	Costes indirectos	58,940	1,77

Precio total por m 60,71

Son sesenta Euros con setenta y un céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

9.1.2.7 ICN010g m Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 7/8" de diámetro y 1 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 11 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.
Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Colocación del aislamiento. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

mt42lin030b	1,000	m	Tubo de cobre sin soldadura, …	3,440	3,44
mt17coe070ba	1,050	m	Coquilla de espuma elastomér…	9,190	9,65
mt17coe110	0,038	l	Adhesivo para coquilla elasto…	19,010	0,72
mt42lin030f	1,000	m	Tubo de cobre sin soldadura, …	9,720	9,72
mt17coe070fb	1,050	m	Coquilla de espuma elastomér…	12,860	13,50
mt17coe150	0,258	m²	Chapa de aluminio de 0,6 mm…	43,260	11,16
CM1O01OB…	0,227	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	5,56
CM1O01OA…	0,227	h	Ayudante	20,400	4,63
%	2,000	%	Costes directos complementar…	58,380	1,17
	3,000	%	Costes indirectos	59,550	1,79

Precio total por m 61,34

Son sesenta y un Euros con treinta y cuatro céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
9.1.2.8	ICN010h	m	Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 7/8" de diámetro y 1 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 20 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 11 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Colocación del aislamiento. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	

mt42lin030b	1,000	m	Tubo de cobre sin soldadura, …	3,440	3,44
mt17coe070bb	1,050	m	Coquilla de espuma elastomér…	9,190	9,65
mt17coe110	0,038	l	Adhesivo para coquilla elasto…	19,010	0,72
mt42lin030f	1,000	m	Tubo de cobre sin soldadura, …	9,720	9,72
mt17coe070fc	1,050	m	Coquilla de espuma elastomér…	12,860	13,50
mt17coe150	0,320	m²	Chapa de aluminio de 0,6 mm…	43,260	13,84
CM1O01OB…	0,227	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	5,56
CM1O01OA…	0,227	h	Ayudante	20,400	4,63
%	2,000	%	Costes directos complementar…	61,060	1,22
	3,000	%	Costes indirectos	62,280	1,87

Precio total por m 64,15

Son sesenta y cuatro Euros con quince céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

9.1.2.9 ICN010i m

Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1 1/8" de diámetro y 1 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 29 mm de diámetro interior y 20 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1/2" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 13 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.
Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Colocación del aislamiento. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

mt42lin030c	1,000	m	Tubo de cobre sin soldadura, …	4,660	4,66
mt17coe070ca	1,050	m	Coquilla de espuma elastomér…	9,800	10,29
mt17coe110	0,047	l	Adhesivo para coquilla elasto…	19,010	0,89
mt42lin030h	1,000	m	Tubo de cobre sin soldadura, …	12,480	12,48
mt17coe070hc	1,050	m	Coquilla de espuma elastomér…	14,700	15,44
mt17coe150	0,314	m²	Chapa de aluminio de 0,6 mm…	43,260	13,58
CM1O01OB…	0,227	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	5,56
CM1O01OA…	0,227	h	Ayudante	20,400	4,63
%	2,000	%	Costes directos complementar…	67,530	1,35
	3,000	%	Costes indirectos	68,880	2,07

Precio total por m 70,95

Son setenta Euros con noventa y cinco céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA · AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

9.1.2.10 ICN010j m

Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1 1/8" de diámetro y 1 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 29 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1/2" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 13 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.
Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Colocación del aislamiento. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

mt42lin030c	1,000	m	Tubo de cobre sin soldadura, …	4,660	4,66
mt17coe070cb	1,050	m	Coquilla de espuma elastomér…	9,800	10,29
mt17coe110	0,047	l	Adhesivo para coquilla elasto…	19,010	0,89
mt42lin030h	1,000	m	Tubo de cobre sin soldadura, …	12,480	12,48
mt17coe070hd	1,050	m	Coquilla de espuma elastomér…	20,290	21,30
mt17coe150	0,377	m²	Chapa de aluminio de 0,6 mm…	43,260	16,31
CM1O01OB…	0,227	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	5,56
CM1O01OA…	0,227	h	Ayudante	20,400	4,63
%	2,000	%	Costes directos complementar…	76,120	1,52
	3,000	%	Costes indirectos	77,640	2,33

Precio total por m 79,97

Son setenta y nueve Euros con noventa y siete céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

9.1.2.11 ICN010k m Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1 1/8" de diámetro y 1 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 29 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 5/8" de diámetro y 1 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 16 mm de diámetro interior y 20 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.
Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Colocación del aislamiento. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

mt42lin030d	1,000	m	Tubo de cobre sin soldadura, …	7,060	7,06
mt17coe070dc	1,050	m	Coquilla de espuma elastomér…	10,720	11,26
mt17coe110	0,051	l	Adhesivo para coquilla elasto…	19,010	0,97
mt42lin030h	1,000	m	Tubo de cobre sin soldadura, …	12,480	12,48
mt17coe070hd	1,050	m	Coquilla de espuma elastomér…	20,290	21,30
mt17coe150	0,418	m²	Chapa de aluminio de 0,6 mm…	43,260	18,08
CM1O01OB…	0,227	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	5,56
CM1O01OA…	0,227	h	Ayudante	20,400	4,63
%	2,000	%	Costes directos complementar…	81,340	1,63
	3,000	%	Costes indirectos	82,970	2,49

Precio total por m 85,46

Son ochenta y cinco Euros con cuarenta y seis céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
9.1.2.12	ICN010l	m	Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1 3/8" de diámetro y 1,25 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 36 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 3/4" de diámetro y 1 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 20 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Colocación del aislamiento. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	

mt42lin030e	1,000	m	Tubo de cobre sin soldadura, …	8,330	8,33
mt17coe070ec	1,050	m	Coquilla de espuma elastomér…	11,640	12,22
mt17coe110	0,063	l	Adhesivo para coquilla elasto…	19,010	1,20
mt42lin030i	1,000	m	Tubo de cobre sin soldadura, …	19,490	19,49
mt17coe070id	1,050	m	Coquilla de espuma elastomér…	22,970	24,12
mt17coe150	0,449	m²	Chapa de aluminio de 0,6 mm…	43,260	19,42
CM1O01OB…	0,227	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	5,56
CM1O01OA…	0,227	h	Ayudante	20,400	4,63
%	2,000	%	Costes directos complementar…	94,970	1,90
	3,000	%	Costes indirectos	96,870	2,91

Precio total por m 99,78

Son noventa y nueve Euros con setenta y ocho céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
9.1.2.13	ICN010m	m	Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1 5/8" de diámetro y 1,25 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 43,5 mm de diámetro interior y 40 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 3/4" de diámetro y 1 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 20 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Colocación del aislamiento. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	

mt42lin030e	1,000	m	Tubo de cobre sin soldadura, …	8,330	8,33
mt17coe070ec	1,050	m	Coquilla de espuma elastomér…	11,640	12,22
mt17coe110	0,071	l	Adhesivo para coquilla elasto…	19,010	1,35
mt42lin030j	1,000	m	Tubo de cobre sin soldadura, …	38,600	38,60
mt17coe070jf	1,050	m	Coquilla de espuma elastomér…	50,230	52,74
mt17coe150	0,565	m²	Chapa de aluminio de 0,6 mm…	43,260	24,44
CM1O01OB…	0,227	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	5,56
CM1O01OA…	0,227	h	Ayudante	20,400	4,63
%	2,000	%	Costes directos complementar…	147,870	2,96
	3,000	%	Costes indirectos	150,830	4,52

Precio total por m 155,35

Son ciento cincuenta y cinco Euros con treinta y cinco céntimos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
9.1.2.14	ICN012	kg	Carga de la instalación con gas refrigerante R-410A. Incluye: Carga del gas refrigerante. Criterio de medición de proyecto: Peso teórico de la carga, estimado a partir de la densidad aparente, de la presión y del volumen a ocupar, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se determinará el peso de la carga realmente introducida en la instalación, según especificaciones de Proyecto.	

mt42lin100a	1,000	kg	Gas refrigerante R-410A.	149,240	149,24
CM1O01OB…	0,114	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	2,79
CM1O01OA…	0,114	h	Ayudante	20,400	2,33
%	2,000	%	Costes directos complementar…	154,360	3,09
	3,000	%	Costes indirectos	157,450	4,72

Precio total por kg 162,17

Son ciento sesenta y dos Euros con diecisiete céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

9.1.2.15 ICN015 m Línea frigorífica doble realizada con tubería flexible de cobre sin soldadura, formada por un tubo para líquido de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor y un tubo para gas de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor, teniendo el cobre un contenido de aceite residual inferior a 4 mg/m y siendo el aislamiento de coquilla flexible de espuma elastomérica con revestimiento superficial de película de polietileno, para una temperatura de trabajo entre -45 y 100°C, suministrada en rollo, para conexión entre las unidades interior y exterior.
Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

mt42lin020a	1,000	m	Línea frigorífica doble realizad…	6,800	6,80
CM1O01OB…	0,227	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	5,56
CM1O01OA…	0,227	h	Ayudante	20,400	4,63
%	2,000	%	Costes directos complementar…	16,990	0,34
	3,000	%	Costes indirectos	17,330	0,52

Precio total por m 17,85

Son diecisiete Euros con ochenta y cinco céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA · AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

9.1.2.16 ICN020 Ud

Equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, gama Sky Air, serie Alpha, modelo ZTXM35A "DAIKIN" o equivalente, potencia frigorífica nominal 3,5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 4 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 6°C), diámetro de conexión de la tubería de líquido 1/4", diámetro de conexión de la tubería de gas 3/8", alimentación monofásica (230V/50Hz), SEER 7,7 (clase A++), SCOP 4,6 (clase A++), consumo de energía anual estacional en refrigeración 159 kWh, consumo de energía anual estacional en calefacción 790 kWh, formado por una unidad interior de pared FTXM35A, con, caudal de aire en refrigeración a velocidad alta/media/baja: 11,3/6/4,2 m³/min, caudal de aire en calefacción a velocidad alta/media/baja: 9,8/6,5/4,9 m³/min, dimensiones 295x778x272 mm, peso 10 kg, presión sonora en refrigeración a velocidad alta/media/baja: 45/29/19 dBA, presión sonora en calefacción a velocidad alta/media/baja: 39/28/20 dBA, potencia sonora 60 dBA, con señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión, control remoto por infrarrojos, con función marcha/paro, cambio de modo de funcionamiento, ajuste de la temperatura de consigna, selección de la velocidad del ventilador, visualización de señal en el receptor y reseteo de filtro sucio en el mando, y una unidad exterior RZAG35B, caudal de aire en refrigeración 55,1 m³/min, caudal de aire en calefacción 55,1 m³/min, gas refrigerante R-32, compresor swing, dimensiones 734x870x373 mm, peso 52 kg, presión sonora en refrigeración 48 dBA, presión sonora en calefacción 48 dBA, potencia sonora 62 dBA, longitud máxima de tubería 50 m, diferencia máxima de altura entre la unidad exterior y la unidad interior 30 m. Incluso elementos antivibratorios y soportes de pared para apoyo de la unidad exterior.
Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación.
Incluye: Replanteo de las unidades. Colocación y fijación de la unidad interior. Colocación y fijación de la unidad exterior. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

mt42dai035aa	1,000 Ud	Equipo de aire acondicionado,…	2.509,000	2.509,00
mt42www085	1,000 Ud	Kit de soportes de pared, form…	18,900	18,90
CM1O01OB…	2,275 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	55,71
CM1O01OA…	2,275 h	Ayudante	20,400	46,41
%	2,000 %	Costes directos complementar…	2.630,020	52,60
	3,000 %	Costes indirectos	2.682,620	80,48

Precio total por Ud 2.763,10

Son dos mil setecientos sesenta y tres Euros con diez céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA · Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

9.1.2.17 IBY200 Ud

Unidad interior de aire acondicionado, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), de pared, modelo FXAQ15A "DAIKIN", para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 1,5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 1,7 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 20 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 30 W, presión sonora a velocidad baja 29 dBA, caudal de aire a velocidad alta 8,4 m³/min, de 290x795x266 mm (de perfil bajo), peso 12 kg, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática (distribución uniforme del aire), señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión. Regulación: control remoto multifunción, modelo Madoka BRC1H52W.
Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación.
Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Colocación y fijación del tubo entre la unidad interior y el control remoto por cable. Tendido de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexionado de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

mt42dai100a	1,000	Ud	Unidad interior de aire acondic…	1.219,000	1.219,00
mt42dai508a	1,000	Ud	Control remoto multifunción, …	219,000	219,00
mt42dai900	3,000	m	Cable bus de 2 hilos, de 0,5 m…	0,800	2,40
mt35aia090aa	3,000	m	Tubo rígido de PVC, enchufab…	1,230	3,69
CM1O01OB…	0,995	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	24,37
CM1O01OA…	0,995	h	Ayudante	20,400	20,30
%	2,000	%	Costes directos complementar…	1.488,760	29,78
	3,000	%	Costes indirectos	1.518,540	45,56

Precio total por Ud 1.564,10

Son mil quinientos sesenta y cuatro Euros con diez céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

9.1.2.18 IBY200b Ud Unidad interior de aire acondicionado, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), de pared, modelo FXAQ25A "DAIKIN", para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 2,8 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 3,2 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 30 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 40 W, presión sonora a velocidad baja 29 dBA, caudal de aire a velocidad alta 9,4 m³/min, de 290x795x266 mm (de perfil bajo), peso 12 kg, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática (distribución uniforme del aire), señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión. Regulación: control remoto multifunción, modelo Madoka BRC1H52W.
Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación.
Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Colocación y fijación del tubo entre la unidad interior y el control remoto por cable. Tendido de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexionado de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

mt42dai100c	1,000	Ud	Unidad interior de aire acondic…	1.291,000	1.291,00
mt42dai508a	1,000	Ud	Control remoto multifunción, …	219,000	219,00
mt42dai900	3,000	m	Cable bus de 2 hilos, de 0,5 m…	0,800	2,40
mt35aia090aa	3,000	m	Tubo rígido de PVC, enchufab…	1,230	3,69
CM1O01OB…	1,228	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	30,07
CM1O01OA…	1,228	h	Ayudante	20,400	25,05
%	2,000	%	Costes directos complementar…	1.571,210	31,42
	3,000	%	Costes indirectos	1.602,630	48,08

Precio total por Ud 1.650,71

Son mil seiscientos cincuenta Euros con setenta y un céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

9.1.2.19 IBY200c Ud

Unidad interior de aire acondicionado, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), de pared, modelo FXAQ50A "DAIKIN", para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 5,6 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 6,3 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 30 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 40 W, presión sonora a velocidad baja 36 dBA, caudal de aire a velocidad alta 14,4 m³/min, de 290x1050x269 mm (de perfil bajo), peso 15 kg, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática (distribución uniforme del aire), señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión. Regulación: control remoto multifunción, modelo Madoka BRC1H52W.
Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación.
Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Colocación y fijación del tubo entre la unidad interior y el control remoto por cable. Tendido de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexionado de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

mt42dai100f	1,000	Ud	Unidad interior de aire acondic…	1.521,000	1.521,00
mt42dai508a	1,000	Ud	Control remoto multifunción, …	219,000	219,00
mt42dai900	3,000	m	Cable bus de 2 hilos, de 0,5 m…	0,800	2,40
mt35aia090aa	3,000	m	Tubo rígido de PVC, enchufab…	1,230	3,69
CM1O01OB…	1,513	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	37,05
CM1O01OA…	1,513	h	Ayudante	20,400	30,87
%	2,000	%	Costes directos complementar…	1.814,010	36,28
	3,000	%	Costes indirectos	1.850,290	55,51

Precio total por Ud 1.905,80

Son mil novecientos cinco Euros con ochenta céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

9.1.2.20 IBY216 Ud

Unidad interior de aire acondicionado, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), de cassette, vista, de 4 vías, modelo FXUQ71A "DAIKIN", para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 8 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 9 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 90 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 73 W, presión sonora a velocidad baja 38 dBA, caudal de aire a velocidad alta 22,5 m³/min, de 198x950x950 mm (de perfil bajo), peso 26 kg, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática (distribución uniforme del aire), señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión, con posibilidad de cerrar una o dos vías de impulsión para facilitar la instalación en ángulos y pasillos. Regulación: control remoto multifunción, modelo Madoka BRC1H52W.
Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación.
Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Colocación y fijación del tubo entre la unidad interior y el control remoto por cable. Tendido de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexionado de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

mt42dai210a	1,000	Ud	Unidad interior de aire acondic…	1.883,000	1.883,00
mt42dai508a	1,000	Ud	Control remoto multifunción, …	219,000	219,00
mt35aia090aa	3,000	m	Tubo rígido de PVC, enchufab…	1,230	3,69
mt42dai900	3,000	m	Cable bus de 2 hilos, de 0,5 m…	0,800	2,40
CM1O01OB…	1,649	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	40,38
CM1O01OA…	1,649	h	Ayudante	20,400	33,64
%	2,000	%	Costes directos complementar…	2.182,110	43,64
	3,000	%	Costes indirectos	2.225,750	66,77

Precio total por Ud 2.292,52

Son dos mil doscientos noventa y dos Euros con cincuenta y dos céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
9.1.2.21	IBY216b	Ud	Unidad interior de aire acondicionado, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), de cassette, vista, de 4 vías, modelo FXUQ100A "DAIKIN", para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 11,2 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 12,5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 200 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 179 W, presión sonora a velocidad baja 44 dBA, caudal de aire a velocidad alta 31 m³/min, de 198x950x950 mm (de perfil bajo), peso 27 kg, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática (distribución uniforme del aire), señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión, con posibilidad de cerrar una o dos vías de impulsión para facilitar la instalación en ángulos y pasillos. Regulación: control remoto multifunción, modelo Madoka BRC1H52W. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Colocación y fijación del tubo entre la unidad interior y el control remoto por cable. Tendido de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexionado de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	

mt42dai210b	1,000	Ud	Unidad interior de aire acondic…	2.325,000	2.325,00
mt42dai508a	1,000	Ud	Control remoto multifunción, …	219,000	219,00
mt35aia090aa	3,000	m	Tubo rígido de PVC, enchufab…	1,230	3,69
mt42dai900	3,000	m	Cable bus de 2 hilos, de 0,5 m…	0,800	2,40
CM1O01OB…	1,831	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	44,84
CM1O01OA…	1,831	h	Ayudante	20,400	37,35
%	2,000	%	Costes directos complementar…	2.632,280	52,65
	3,000	%	Costes indirectos	2.684,930	80,55

Precio total por Ud 2.765,48

Son dos mil setecientos sesenta y cinco Euros con cuarenta y ocho céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

9.1.2.22 IBY220 Ud

Unidad interior de aire acondicionado, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), de techo con descarga directa, modelo FXHQ63A "DAIKIN", para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 7,1 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 8 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 111 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 111 W, presión sonora a velocidad baja 35 dBA, caudal de aire a velocidad alta 20 m³/min, de 235x1270x690 mm, peso 33 kg, válvula de expansión electrónica, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática (distribución uniforme del aire) y filtro de aire de succión. Regulación: control remoto multifunción, modelo Madoka BRC1H52W.
Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación.
Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Colocación a la red eléctrica. Colocación y fijación del tubo entre la unidad interior y el control remoto por cable. Tendido de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexionado de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

mt42dai200b	1,000	Ud	Unidad interior de aire acondic…	2.848,000	2.848,00
mt42dai508a	1,000	Ud	Control remoto multifunción, …	219,000	219,00
mt35aia090aa	3,000	m	Tubo rígido de PVC, enchufab…	1,230	3,69
mt42dai900	3,000	m	Cable bus de 2 hilos, de 0,5 m…	0,800	2,40
CM1O01OB…	1,598	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	39,14
CM1O01OA…	1,598	h	Ayudante	20,400	32,60
%	2,000	%	Costes directos complementar…	3.144,830	62,90
	3,000	%	Costes indirectos	3.207,730	96,23

Precio total por Ud 3.303,96

Son tres mil trescientos tres Euros con noventa y seis céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

9.1.2.23 IBY249 Ud

Combinación de dos unidades exteriores de aire acondicionado para sistema VRV-IV+ (Volumen de Refrigerante Variable), bomba de calor, modelo RXYQ28U "DAIKIN" o equivalente, para gas R-410A, con temperatura de refrigerante variable para la mejora de la eficiencia estacional y calefacción continua por acumulador de calor de cambio de fase, formada por una unidad RXYQ12U y una unidad RXYQ16U, alimentación trifásica (400V/50Hz), potencia frigorífica nominal 78,5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), SEER 6,5, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en refrigeración desde -5 hasta 43°C, potencia calorífica nominal 87,5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), SCOP 4,2, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en calefacción desde -20 hasta 15°C, conectabilidad de hasta 60 unidades interiores con un porcentaje de capacidad mínimo del 50% y máximo del 130%, control mediante microprocesador, compresores scroll herméticamente sellados, con control Inverter, dimensiones 1685x2190x765 mm, caudal de aire nominal 445 m³/min, longitud total máxima de tubería frigorífica 1000 m, longitud máxima entre unidad exterior y unidad interior más alejada 165 m (190 m equivalentes), diferencia máxima de altura de instalación 90 m si la unidad exterior se encuentra por encima de las unidades interiores y 90 m si se encuentra por debajo, longitud máxima entre el primer kit de ramificación (unión Refnet) de tubería frigorífica y unidad interior más alejada 40 m, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net), pantalla de configuración y software que hace que la puesta en marcha, la configuración y la personalización sean más rápidas y precisas, y posibilidad de instalación en interior como resultado de la alta presión estática externa de aire, tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor, función de recuperación de refrigerante, carga automática adicional de refrigerante, prueba automática de funcionamiento y ajuste de limitación de consumo de energía (función I-Demand).
Criterio de valoración económica: El precio no incluye los elementos antivibratorios de suelo, la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación.
Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

mt42dai020d	1,000	Ud	Combinación de dos unidades…	41.736,000	41.736,00
CM1O01OB…	9,583	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	234,69
CM1O01OA…	9,583	h	Ayudante	20,400	195,49
%	2,000	%	Costes directos complementar…	42.166,180	843,32
	3,000	%	Costes indirectos	43.009,500	1.290,29
			Precio total por Ud		**44.299,79**

Son cuarenta y cuatro mil doscientos noventa y nueve Euros con setenta y nueve céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
9.1.2.24	IBY249b	Ud	Combinación de tres unidades exteriores de aire acondicionado para sistema VRV-IV+ (Volumen de Refrigerante Variable), bomba de calor, modelo RXYQ46U "DAIKIN" o equivalente, para gas R-410A, con temperatura de refrigerante variable para la mejora de la eficiencia estacional y calefacción continua por acumulador de calor de cambio de fase, formada por una unidad RXYQ14U y dos unidades RXYQ16U, alimentación trifásica (400V/50Hz), potencia frigorífica nominal 130 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), SEER 6,4, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en refrigeración desde -5 hasta 43°C, potencia calorífica nominal 145 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), SCOP 4,1, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en calefacción desde -20 hasta 15°C, conectabilidad de hasta 64 unidades interiores con un porcentaje de capacidad mínimo del 50% y máximo del 130%, control mediante microprocesador, compresores scroll herméticamente sellados, con control Inverter, dimensiones 1685x3760x765 mm, caudal de aire nominal 743 m³/min, longitud total máxima de tubería frigorífica 1000 m, longitud máxima entre unidad exterior y unidad interior más alejada 165 m (190 m equivalentes), diferencia máxima de altura de instalación 90 m si la unidad exterior se encuentra por encima de las unidades interiores y 90 m si se encuentra por debajo, longitud máxima entre el primer kit de ramificación (unión Refnet) de tubería frigorífica y unidad interior más alejada 40 m, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net), pantalla de configuración y software que hace que la puesta en marcha, la configuración y la personalización sean más rápidas y precisas, y posibilidad de instalación en interior como resultado de la alta presión estática externa de aire, tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor, función de recuperación de refrigerante, carga automática adicional de refrigerante, prueba automática de funcionamiento y ajuste de limitación de consumo de energía (función I-Demand). Criterio de valoración económica: El precio no incluye los elementos antivibratorios de suelo, la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	

mt42dai025e	1,000	Ud	Combinación de tres unidades…	69.585,000	69.585,00
CM1O01OB…	11,064	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	270,96
CM1O01OA…	11,064	h	Ayudante	20,400	225,71
%	2,000	%	Costes directos complementar…	70.081,670	1.401,63
	3,000	%	Costes indirectos	71.483,300	2.144,50
			Precio total por Ud		**73.627,80**

Son setenta y tres mil seiscientos veintisiete Euros con ochenta céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA · AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
9.1.2.25	IBY260	Ud	Derivación de línea frigorífica formada por conjunto de dos juntas Refnet, una para la línea de líquido y otra para la línea de gas, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), modelo KHRQ22M20T "DAIKIN", con índice máximo de conexión de unidades interiores de 199. Incluye: Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt42dai600a	1,000 Ud	Conjunto de dos juntas Refnet…	188,000	188,00
	CM1O01OB…	0,057 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	1,40
	CM1O01OA…	0,057 h	Ayudante	20,400	1,16
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	190,560	3,81
		3,000 %	Costes indirectos	194,370	5,83
			Precio total por Ud		**200,20**
			Son doscientos Euros con veinte céntimos		
9.1.2.26	IBY260b	Ud	Derivación de línea frigorífica formada por conjunto de dos juntas Refnet, una para la línea de líquido y otra para la línea de gas, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), modelo KHRQ22M29T9 "DAIKIN", con índice máximo de conexión de unidades interiores de 289. Incluye: Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt42dai600b	1,000 Ud	Conjunto de dos juntas Refnet…	232,000	232,00
	CM1O01OB…	0,057 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	1,40
	CM1O01OA…	0,057 h	Ayudante	20,400	1,16
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	234,560	4,69
		3,000 %	Costes indirectos	239,250	7,18
			Precio total por Ud		**246,43**
			Son doscientos cuarenta y seis Euros con cuarenta y tres céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
9.1.2.27	IBY260c	Ud	Derivación de línea frigorífica formada por conjunto de dos juntas Refnet, una para la línea de líquido y otra para la línea de gas, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), modelo KHRQ22M64T "DAIKIN", con índice máximo de conexión de unidades interiores de 639. Incluye: Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	mt42dai600c	1,000	Ud	Conjunto de dos juntas Refnet…	286,000	286,00
	CM1O01OB…	0,057	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	1,40
	CM1O01OA…	0,057	h	Ayudante	20,400	1,16
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	288,560	5,77
		3,000	%	Costes indirectos	294,330	8,83
				Precio total por Ud		**303,16**
				Son trescientos tres Euros con dieciseis céntimos		
9.1.2.28	IBY260d	Ud	Derivación de línea frigorífica formada por conjunto de dos juntas Refnet, una para la línea de líquido y otra para la línea de gas, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), modelo KHRQ22M75T "DAIKIN", con índice máximo de conexión de unidades interiores de 1000. Incluye: Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	mt42dai600d	1,000	Ud	Conjunto de dos juntas Refnet…	327,000	327,00
	CM1O01OB…	0,057	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	1,40
	CM1O01OA…	0,057	h	Ayudante	20,400	1,16
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	329,560	6,59
		3,000	%	Costes indirectos	336,150	10,08
				Precio total por Ud		**346,23**
				Son trescientos cuarenta y seis Euros con veintitres céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
9.1.2.29	IBY500	Ud	Sistema de control centralizado "DAIKIN", para sistema VRV (Volumen de Refrigerante Variable) con unidades conectadas mediante bus de control DIII-net, con un máximo de 64 unidades interiores, formado por controlador de sistema centralizado, para gestión de hasta 64 unidades interiores y hasta 10 módulos de unidades exteriores, modelo iTouchController DCS601C51. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Colocación y fijación de los accesorios. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	mt42dai730a	1,000	Ud	Controlador de sistema central…	2.588,000	2.588,00
	CM1O01OB…	1,137	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	27,85
	CM1O01OA…	1,137	h	Ayudante	20,400	23,19
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	2.639,040	52,78
		3,000	%	Costes indirectos	2.691,820	80,75
				Precio total por Ud		**2.772,57**
				Son dos mil setecientos setenta y dos Euros con cincuenta y siete céntimos		
9.1.2.30	IBY505	m	Cable bus de comunicaciones, de manguera sin apantallar, de 2 hilos, de 1 mm² de sección por hilo, sin polaridad. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	mt42dai750a	1,000	m	Cable bus de comunicaciones,…	7,000	7,00
	CM1O01OB…	0,057	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	1,40
	CM1O01OA…	0,057	h	Ayudante	20,400	1,16
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	9,560	0,19
		3,000	%	Costes indirectos	9,750	0,29
				Precio total por m		**10,04**
				Son diez Euros con cuatro céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
9.1.2.31	ICN018	m	Red de evacuación de condensados, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo flexible de PVC, de 16 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor, que conecta la unidad de aire acondicionado con la red de pequeña evacuación, la bajante, el colector o el bote sifónico. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. Incluye: Replanteo. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	mt36tsf410a	0,500 Ud	Material auxiliar para montaje …	0,200	0,10
	mt36tsf010ac	1,050 m	Tubo de PVC flexible, de 16 m…	1,490	1,56
	mt11var009	0,015 l	Líquido limpiador para pegado…	38,720	0,58
	mt11var010	0,008 l	Adhesivo para tubos y acceso…	49,360	0,39
	CM1O01OB…	0,070 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	1,71
	CM1O01OB…	0,035 h	Ayudante fontanero	23,050	0,81
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	5,150	0,10
		3,000 %	Costes indirectos	5,250	0,16
			Precio total por m		**5,41**
			Son cinco Euros con cuarenta y un céntimos		
9.1.2.32	ICN018b	m	Red de evacuación de condensados, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo flexible de PVC, de 32 mm de diámetro y 3 mm de espesor, que conecta la unidad de aire acondicionado con la red de pequeña evacuación, la bajante, el colector o el bote sifónico. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. Incluye: Replanteo. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	mt36tsf410d	0,500 Ud	Material auxiliar para montaje …	0,200	0,10
	mt36tsf010dc	1,050 m	Tubo de PVC flexible, de 32 m…	1,490	1,56
	mt11var009	0,018 l	Líquido limpiador para pegado…	38,720	0,70
	mt11var010	0,009 l	Adhesivo para tubos y acceso…	49,360	0,44
	CM1O01OB…	0,080 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	1,96
	CM1O01OB…	0,040 h	Ayudante fontanero	23,050	0,92
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	5,680	0,11
		3,000 %	Costes indirectos	5,790	0,17
			Precio total por m		**5,96**
			Son cinco Euros con noventa y seis céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
9.1.2.33	ICS022	Ud	Estación elevadora para evacuación de condensados, con depósito de 2,65 l, alimentación monofásica a 230 V, consumo de la bomba 75 W, nivel sonoro 47 dBA, protección IP20, cable de alimentación de 1,7 m con enchufe, cable para conexión de alarma de 1,7 m, manguera flexible de descarga de 5 m, adaptador de entrada de 19, 32 y 40 mm de diámetro y tornillos para colocación en pared. Incluye: Replanteo. Colocación de la bomba. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt37gru480a	1,000 Ud	Estación elevadora para evac…	106,280	106,28
	CM1O01OB…	0,100 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	2,45
	CM1O01OA…	0,100 h	Ayudante	20,400	2,04
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	110,770	2,22
		3,000 %	Costes indirectos	112,990	3,39
			Precio total por Ud		**116,38**
			Son ciento dieciseis Euros con treinta y ocho céntimos		

9.1.3 Legalizacion

9.1.3.1	XRI010	Ud	Conjunto de pruebas de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar el correcto funcionamiento de la instalación y su legalización. Incluye: Realización de las pruebas. Redacción de informe de los resultados de las pruebas realizadas. Proyecto modificado. Criterio de medición de proyecto: Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.		
	mt49prs150b	1,000 Ud	Prueba de servicio para compr…	3.500,000	3.500,00
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	3.500,000	70,00
		3,000 %	Costes indirectos	3.570,000	107,10
			Precio total por Ud		**3.677,10**
			Son tres mil seiscientos setenta y siete Euros con diez céntimos		

9.2 INSTALACIONES SANEAMIENTO

9.2.1 Red de saneamiento horizontal

9.2.1.1 Arquetas

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

9.2.1.1.1 ASA020 Ud

Arqueta de bombeo enterrada, de dimensiones interiores 100x100x100 cm, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2 de 15 cm de espesor, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, con sifón formado por un codo de 87°30' de PVC largo, cerrada superiormente con tablero cerámico hueco machihembrado, losa de hormigón HA-30/B/20/XC4+XA2 de 20 cm de espesor armada con malla electrosoldada y tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos; electrobomba sumergible, con impulsor vórtex, para achique de aguas residuales y fecales con cuerpos en suspensión o filamentosos, construida en hierro fundido, con una potencia de 0,5 kW, para una altura máxima de inmersión de 20 m, temperatura máxima del líquido conducido 40°C, tamaño máximo de paso de sólidos 30 mm, con cuerpo de impulsión, impulsor, carcasa y tapa del motor de hierro fundido GG25, eje del motor de acero inoxidable AISI 420, cierre mecánico de carburo de silicio/silicio, motor asíncrono de 2 polos, eficiencia IE3, aislamiento clase H, para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, protección IP68, cable de conexión y cuadro eléctrico con doble condensador e interruptor automático magnetotérmico, conectada a conducto de impulsión de aguas residuales realizado con tubo de PVC. Incluso salida de ventilación, accesorios, uniones y piezas especiales para la instalación de una bomba y su conexión a las redes eléctrica y de saneamiento.
Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.
Incluye: Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Conexionado de los colectores a la arqueta. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Formación del tablero armado. Colocación de la bomba. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de saneamiento. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

mt10hmf010…	0,356	m³	Hormigón HM-30/B/20/X0+XA…	101,650	36,19
mt04lma010b	337,000	Ud	Ladrillo cerámico macizo de el…	0,510	171,87
mt08aaa010a	0,068	m³	Agua.	1,500	0,10
mt09mif010ca	0,236	t	Mortero industrial para albañil…	33,860	7,99
mt11ppl030b	1,000	Ud	Codo 87°30' de PVC liso, D=1…	14,950	14,95
mt09mif010la	0,141	t	Mortero industrial para albañil…	41,790	5,89
mt04lvg020c	4,000	Ud	Tablero cerámico hueco mach…	1,140	4,56
mt07ame010g	0,445	m²	Malla electrosoldada ME 15x1…	4,700	2,09
mt07aco020h	4,000	Ud	Separador homologado para l…	0,090	0,36
mt10haf010…	0,123	m³	Hormigón HA-30/B/20/XC4+X…	115,000	14,15
mt11var100	1,000	Ud	Conjunto de elementos neces…	8,250	8,25
mt11arf010f	1,000	Ud	Tapa de hormigón armado pre…	46,000	46,00
mt36bom050a	3,000	m	Conducto de impulsión de agu…	1,810	5,43

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
	mt36bom051a	3,000 Ud	Repercusión, por m de tubería…	0,540		1,62
	mt37vre010a	1,000 Ud	Válvula de retención, con rosc…	99,450		99,45
	mt37svc010i	1,000 Ud	Válvula de compuerta de latón…	14,200		14,20
	mt36bse060…	1,000 Ud	Electrobomba sumergible, con…	871,650		871,65
	mt36bse001a	1,000 Ud	Regulador de nivel para aguas…	106,700		106,70
	mt36bom020	1,000 Ud	Accesorios para instalación de…	22,450		22,45
	mt36bom060b	1,000 Ud	Conexión a la red eléctrica de …	5,000		5,00
	CM1O01OA…	2,716 h	Oficial primera	22,440		60,95
	CM1O01OA…	0,339 h	Ayudante	20,400		6,92
	CM1O01OA…	3,008 h	Peón ordinario	19,560		58,84
	CM1O01OB…	0,905 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490		22,16
	CM1O01OB…	0,905 h	Ayudante fontanero	23,050		20,86
	CM1O01OB…	0,883 h	Oficial 1ª electricista	24,260		21,42
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	1.630,050		32,60
		3,000 %	Costes indirectos	1.662,650		49,88
			Precio total por Ud			**1.712,53**
			Son mil setecientos doce Euros con cincuenta y tres céntimos			

9.2.1.2 Acometidas

9.2.1.2.1 ASB010 m Acometida general de saneamiento, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales a la red general del municipio, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formada por tubo de PVC liso, serie SN-2, rigidez anular nominal 2 kN/m², de 200 mm de diámetro exterior, con junta elástica, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, con sus correspondientes juntas y piezas especiales. Incluso lubricante para montaje y hormigón en masa HM-20/P/20/X0 para la posterior reposición del firme existente.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la demolición y el levantado del firme existente, pero no incluye la excavación, el relleno principal ni la conexión a la red general de saneamiento.
Incluye: Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes. Rotura del pavimento con compresor. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, entre caras interiores del muro del edificio y del pozo de la red municipal.
Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores del muro del edificio y del pozo de la red municipal.

mt01ara010a	0,385 m³	Arena con granulometría de 0 …	14,300		5,51
mt11tpb020d	1,050 m	Tubo de PVC liso, para sanea…	16,550		17,38
mt11ade100a	0,003 kg	Lubricante para unión mediant…	21,760		0,07
mt10hmf010…	0,090 m³	Hormigón HM-20/P/20/X0, fab…	81,800		7,36
mq05pdm010b	0,681 h	Compresor portátil eléctrico 5 …	7,730		5,26
mq05mai030	0,681 h	Martillo neumático.	4,570		3,11

MINISTERIO DE HACIENDA · AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
	mq01ret020b	0,030	h	Retrocargadora sobre neumáti…	40,900	1,23
	mq02rop020	0,220	h	Pisón vibrante de guiado man…	3,920	0,86
	CM1O01OA…	1,351	h	Oficial primera	22,440	30,32
	CM1O01OA…	0,675	h	Peón especializado	20,110	13,57
	CM1O01OB…	0,196	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	4,80
	CM1O01OB…	0,196	h	Ayudante fontanero	23,050	4,52
	%	4,000	%	Costes directos complementar…	93,990	3,76
		3,000	%	Costes indirectos	97,750	2,93
				Precio total por m		**100,68**
				Son cien Euros con sesenta y ocho céntimos		

9.2.1.2.2 ASB020 Ud

Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio a través de pozo de registro. Incluso junta flexible para el empalme de la acometida y mortero de cemento para repaso y bruñido en el interior del pozo.
Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el pozo de registro.
Incluye: Replanteo y trazado de la conexión en el pozo de registro. Rotura del pozo con compresor. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

mt08aaa010a	0,022	m³	Agua.	1,500	0,03
mt09mif010ca	0,122	t	Mortero industrial para albañil…	33,860	4,13
mt11var200	1,000	Ud	Material para ejecución de junt…	15,500	15,50
mq05pdm110	1,004	h	Compresor portátil diesel medi…	7,750	7,78
mq05mai030	2,007	h	Martillo neumático.	4,570	9,17
CM1O01OA…	3,394	h	Oficial primera	22,440	76,16
CM1O01OA…	5,459	h	Peón especializado	20,110	109,78
%	2,000	%	Costes directos complementar…	222,550	4,45
	3,000	%	Costes indirectos	227,000	6,81
			Precio total por Ud		**233,81**
			Son doscientos treinta y tres Euros con ochenta y un céntimos		

9.2.2 Evacuación de aguas

9.2.2.1 Bajantes

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

9.2.2.1.1 ISB010 m Bajante interior de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC, serie B, de 200 mm de diámetro y 3,9 mm de espesor; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.
Incluye: Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

mt36tit400j	1,000	Ud	Material auxiliar para montaje …	1,720	1,72
mt36tit010ji	1,000	m	Tubo de PVC, serie B, de 200 …	16,040	16,04
mt11var009	0,076	l	Líquido limpiador para pegado…	38,720	2,94
mt11var010	0,038	l	Adhesivo para tubos y acceso…	49,360	1,88
CM1O01OB…	0,250	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	6,12
CM1O01OB…	0,125	h	Ayudante fontanero	23,050	2,88
%	2,000	%	Costes directos complementar…	31,580	0,63
	3,000	%	Costes indirectos	32,210	0,97

Precio total por m 33,18

Son treinta y tres Euros con dieciocho céntimos

9.2.2.1.2 ISB010b m Bajante interior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.
Incluye: Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

mt36tit400d	1,000	Ud	Material auxiliar para montaje …	0,280	0,28
mt36tit010de	1,000	m	Tubo de PVC, serie B, de 75 …	3,680	3,68
mt11var009	0,011	l	Líquido limpiador para pegado…	38,720	0,43
mt11var010	0,006	l	Adhesivo para tubos y acceso…	49,360	0,30
CM1O01OB…	0,080	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	1,96
CM1O01OB…	0,040	h	Ayudante fontanero	23,050	0,92
%	2,000	%	Costes directos complementar…	7,570	0,15
	3,000	%	Costes indirectos	7,720	0,23

Precio total por m 7,95

Son siete Euros con noventa y cinco céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA · AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
9.2.2.1.3	ISB010c	m	Bajante interior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		

mt36tit400g	1,000	Ud	Material auxiliar para montaje …	0,450	0,45
mt36tit010ge	1,000	m	Tubo de PVC, serie B, de 110 …	5,880	5,88
mt11var009	0,016	l	Líquido limpiador para pegado…	38,720	0,62
mt11var010	0,008	l	Adhesivo para tubos y acceso…	49,360	0,39
CM1O01OB…	0,120	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	2,94
CM1O01OB…	0,060	h	Ayudante fontanero	23,050	1,38
%	2,000	%	Costes directos complementar…	11,660	0,23
	3,000	%	Costes indirectos	11,890	0,36

Precio total por m 12,25

Son doce Euros con veinticinco céntimos

9.2.2.2 Derivaciones individuales

9.2.2.2.1	ISD005	m	Red de pequeña evacuación, empotrada, formada por tubo de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		

mt36tit400b	1,000	Ud	Material auxiliar para montaje …	0,250	0,25
mt36tit010bc	1,050	m	Tubo de PVC, serie B, de 40 …	1,830	1,92
mt11var009	0,023	l	Líquido limpiador para pegado…	38,720	0,89
mt11var010	0,011	l	Adhesivo para tubos y acceso…	49,360	0,54
CM1O01OB…	0,073	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	1,79
CM1O01OB…	0,036	h	Ayudante fontanero	23,050	0,83
%	2,000	%	Costes directos complementar…	6,220	0,12
	3,000	%	Costes indirectos	6,340	0,19

Precio total por m 6,53

Son seis Euros con cincuenta y tres céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

9.2.2.2.2 ISD005b m Red de pequeña evacuación, empotrada, formada por tubo de PVC, serie B, de 50 mm de diámetro y 3 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.
Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

mt36tit400c	1,000	Ud	Material auxiliar para montaje …	0,320	0,32
mt36tit010cc	1,050	m	Tubo de PVC, serie B, de 50 …	2,330	2,45
mt11var009	0,025	l	Líquido limpiador para pegado…	38,720	0,97
mt11var010	0,013	l	Adhesivo para tubos y acceso…	49,360	0,64
CM1O01OB…	0,082	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	2,01
CM1O01OB…	0,041	h	Ayudante fontanero	23,050	0,95
%	2,000	%	Costes directos complementar…	7,340	0,15
	3,000	%	Costes indirectos	7,490	0,22

Precio total por m 7,71

Son siete Euros con setenta y un céntimos

9.2.2.2.3 ISD005c m Red de pequeña evacuación, empotrada, formada por tubo de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.
Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

mt36tit400d	1,000	Ud	Material auxiliar para montaje …	0,280	0,28
mt36tit010dc	1,050	m	Tubo de PVC, serie B, de 75 …	3,370	3,54
mt11var009	0,028	l	Líquido limpiador para pegado…	38,720	1,08
mt11var010	0,014	l	Adhesivo para tubos y acceso…	49,360	0,69
CM1O01OB…	0,091	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	2,23
CM1O01OB…	0,045	h	Ayudante fontanero	23,050	1,04
%	2,000	%	Costes directos complementar…	8,860	0,18
	3,000	%	Costes indirectos	9,040	0,27

Precio total por m 9,31

Son nueve Euros con treinta y un céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA · AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

9.2.2.2.4 ISD005d m

Red de pequeña evacuación, empotrada, formada por tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.
Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

mt36tit400g	1,000	Ud	Material auxiliar para montaje …	0,450	0,45
mt36tit010gc	1,050	m	Tubo de PVC, serie B, de 110 …	5,390	5,66
mt11var009	0,040	l	Líquido limpiador para pegado…	38,720	1,55
mt11var010	0,020	l	Adhesivo para tubos y acceso…	49,360	0,99
CM1O01OB…	0,136	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	3,33
CM1O01OB…	0,068	h	Ayudante fontanero	23,050	1,57
%	2,000	%	Costes directos complementar…	13,550	0,27
	3,000	%	Costes indirectos	13,820	0,41

Precio total por m 14,23

Son catorce Euros con veintitres céntimos

9.2.2.2.5 ISD008 Ud

Bote sifónico de PVC, de 110 mm de diámetro, con cinco entradas de 40 mm de diámetro y una salida de 50 mm de diámetro, con tapa ciega de acero inoxidable, empotrado. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC.
Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

mt36bsj010aa	1,000	Ud	Bote sifónico de PVC, de 110 …	19,610	19,61
CM1O01OB…	0,170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	4,16
CM1O01OB…	0,085	h	Ayudante fontanero	23,050	1,96
%	2,000	%	Costes directos complementar…	25,730	0,51
	3,000	%	Costes indirectos	26,240	0,79

Precio total por Ud 27,03

Son veintisiete Euros con tres céntimos

9.2.2.3 Colectores suspendidos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

9.2.2.3.1 ISS010 m Colector suspendido de red horizontal, formado por tubo de PVC, serie B, de 90 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, unión pegada con adhesivo, con una pendiente mínima del 1,00%, para la evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) y/o pluviales en el interior de la estructura de los edificios. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.
Incluye: Replanteo del recorrido del colector y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

mt36tit400f	1,000	Ud	Material auxiliar para montaje …	0,340	0,34
mt36tit010fj	1,050	m	Tubo de PVC, serie B, de 90 …	5,370	5,64
mt11var009	0,035	l	Líquido limpiador para pegado…	38,720	1,36
mt11var010	0,028	l	Adhesivo para tubos y acceso…	49,360	1,38
CM1O01OB…	0,204	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	5,00
CM1O01OB…	0,102	h	Ayudante fontanero	23,050	2,35
%	2,000	%	Costes directos complementar…	16,070	0,32
	3,000	%	Costes indirectos	16,390	0,49

Precio total por m 16,88

Son dieciseis Euros con ochenta y ocho céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
9.2.2.3.2	ISS010b	m	Colector suspendido de red horizontal, formado por tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, unión pegada con adhesivo, con una pendiente mínima del 1,00%, para la evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) y/o pluviales en el interior de la estructura de los edificios. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido del colector y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	

mt36tit400g	1,000	Ud	Material auxiliar para montaje …	0,450	0,45
mt36tit010gj	1,050	m	Tubo de PVC, serie B, de 110 …	7,110	7,47
mt11var009	0,040	l	Líquido limpiador para pegado…	38,720	1,55
mt11var010	0,032	l	Adhesivo para tubos y acceso…	49,360	1,58
CM1O01OB…	0,256	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	6,27
CM1O01OB…	0,128	h	Ayudante fontanero	23,050	2,95
%	2,000	%	Costes directos complementar…	20,270	0,41
	3,000	%	Costes indirectos	20,680	0,62

Precio total por m 21,30

Son veintiun Euros con treinta céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

9.2.2.3.3 ISS010c m Colector suspendido de red horizontal, formado por tubo de PVC, serie B, de 125 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, unión pegada con adhesivo, con una pendiente mínima del 1,00%, para la evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) y/o pluviales en el interior de la estructura de los edificios. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.
Incluye: Replanteo del recorrido del colector y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

mt36tit400h	1,000	Ud	Material auxiliar para montaje …	0,510	0,51
mt36tit010hj	1,050	m	Tubo de PVC, serie B, de 125 …	8,100	8,51
mt11var009	0,058	l	Líquido limpiador para pegado…	38,720	2,25
mt11var010	0,046	l	Adhesivo para tubos y acceso…	49,360	2,27
CM1O01OB…	0,290	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	7,10
CM1O01OB…	0,145	h	Ayudante fontanero	23,050	3,34
%	2,000	%	Costes directos complementar…	23,980	0,48
	3,000	%	Costes indirectos	24,460	0,73

Precio total por m 25,19

Son veinticinco Euros con diecinueve céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

9.2.2.3.4 ISS010d m Colector suspendido de red horizontal, formado por tubo de PVC, serie B, de 200 mm de diámetro y 3,9 mm de espesor, unión pegada con adhesivo, con una pendiente mínima del 1,00%, para la evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) y/o pluviales en el interior de la estructura de los edificios. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.
Incluye: Replanteo del recorrido del colector y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

mt36tit400j	1,000	Ud	Material auxiliar para montaje …	1,720	1,72
mt36tit010jj	1,050	m	Tubo de PVC, serie B, de 200 …	16,620	17,45
mt11var009	0,095	l	Líquido limpiador para pegado…	38,720	3,68
mt11var010	0,076	l	Adhesivo para tubos y acceso…	49,360	3,75
CM1O01OB…	0,375	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	9,18
CM1O01OB…	0,187	h	Ayudante fontanero	23,050	4,31
%	2,000	%	Costes directos complementar…	40,090	0,80
	3,000	%	Costes indirectos	40,890	1,23

Precio total por m 42,12

Son cuarenta y dos Euros con doce céntimos

9.2.3 Urbanización interior de la parcela

9.2.3.1 Sumideros e imbornales urbanos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

9.2.3.1.1 UAI020 Ud Suministro y montaje de imbornal prefabricado de hormigón fck=25 MPa, de 50x30x60 cm de medidas interiores, para recogida de aguas pluviales, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/X0 de 10 cm de espesor y rejilla de fundición dúctil normalizada, clase C-250 según UNE-EN 124, compatible con superficies de adoquín, hormigón o asfalto en caliente, abatible y antirrobo, con marco de fundición del mismo tipo, enrasada al pavimento. Totalmente instalado y conexionado a la red general de desagüe.
Criterio de valoración económica: El precio incluye el relleno del trasdós con material granular, pero no incluye la excavación.
Incluye: Replanteo y trazado del imbornal en planta y alzado. Excavación. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación del imbornal prefabricado. Empalme y rejuntado del imbornal al colector. Relleno del trasdós. Colocación del marco y la rejilla.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

mt11arh011a	1,000	Ud	Imbornal con fondo y salida fr…	28,320	28,32
mt11rej010a	1,000	Ud	Marco y rejilla de fundición dú…	32,640	32,64
mt10hmf010…	0,048	m³	Hormigón HM-20/P/20/X0, fab…	81,800	3,93
mt01arr010a	0,529	t	Grava de cantera, de 19 a 25 …	11,500	6,08
CM1O01OA…	0,510	h	Oficial primera	22,440	11,44
CM1O01OA…	0,510	h	Ayudante	20,400	10,40
%	2,000	%	Costes directos complementar…	92,810	1,86
	3,000	%	Costes indirectos	94,670	2,84

Precio total por Ud 97,51

Son noventa y siete Euros con cincuenta y un céntimos

9.2.3.2 Pozos de registro

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

9.2.3.2.1 UAP010 Ud Pozo de registro de fábrica de ladrillo cerámico macizo de 1 pie de espesor, de 1,00 m de diámetro interior y de 1,6 m de altura útil interior, formado por: solera de 25 cm de espesor de hormigón armado HA-30/B/20/XC4+XA2 ligeramente armada con malla electrosoldada ME 20x20 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; pozo cilíndrico y cono asimétrico en coronación de 0,50 m de altura, construidos ambos con fábrica de ladrillo cerámico macizo de 25x12x5 cm, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de 1 cm de espesor, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña y losa alrededor de la boca del cono de 150x150 cm y 20 cm de espesor de hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2; con cierre de tapa circular con bloqueo y marco de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, instalado en calzadas de calles, incluyendo las peatonales, o zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos. Incluso hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2 para formación de canal en el fondo del pozo y del brocal asimétrico en la coronación del pozo y mortero para sellado de juntas.
Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.
Incluye: Replanteo. Colocación de la malla electrosoldada. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de muro de fábrica. Enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento, redondeando ángulos. Formación del canal en el fondo del pozo. Conexionado de los colectores al pozo. Sellado de juntas. Colocación de los pates. Vertido y compactación del hormigón para formación de la losa alrededor de la boca del cono. Colocación de marco, tapa de registro y accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

mt10haf010…	0,675	m³	Hormigón HA-30/B/20/XC4+X…	115,000	77,63
mt07ame010n	2,250	m²	Malla electrosoldada ME 20x2…	6,700	15,08
mt10hmf010…	0,466	m³	Hormigón HM-30/B/20/X0+XA…	101,650	47,37
mt04lma010b	650,000	Ud	Ladrillo cerámico macizo de el…	0,510	331,50
mt08aaa010a	0,211	m³	Agua.	1,500	0,32
mt09mif010ca	0,978	t	Mortero industrial para albañil…	33,860	33,12
mt09mif010la	0,189	t	Mortero industrial para albañil…	41,790	7,90
mt46tpr010q	1,000	Ud	Tapa circular con bloqueo me…	115,000	115,00
mt46phm050	4,000	Ud	Pate de polipropileno conform…	4,650	18,60
CM1O01OA…	12,018	h	Oficial primera	22,440	269,68
CM1O01OA…	9,526	h	Ayudante	20,400	194,33
%	2,000	%	Costes directos complementar…	1.110,530	22,21
	3,000	%	Costes indirectos	1.132,740	33,98

Precio total por Ud 1.166,72

Son mil ciento sesenta y seis Euros con setenta y dos céntimos

9.3 INSTALACIONES FONTANERIA

9.3.1 Instalaciones

9.3.1.1 Fontanería

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

9.3.1.1.1 Acometidas

9.3.1.1.1.1 IFA010 Ud Acometida enterrada para abastecimiento de agua potable de 4,75 m de longitud, que une la red general de distribución de agua potable de la empresa suministradora con la instalación general del edificio, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubo de polietileno PE 100, de 40 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2,4 mm de espesor, colocada sobre lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de esfera de de diámetro con mando de cuadradillo colocada mediante unión, situada junto a la edificación, fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 30x30x30 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/X0 de 15 cm de espesor. Incluso hormigón en masa HM-20/P/20/X0 para la posterior reposición del firme existente, accesorios y piezas especiales.
Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno principal.
Incluye: Replanteo del recorrido de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Rotura del pavimento con compresor. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje de la llave de corte. Colocación de la tapa. Ejecución del relleno envolvente. Empalme de la acometida con la red general del municipio. Reposición del firme. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

mt10hmf010…	0,396	m³	Hormigón HM-20/P/20/X0, fab…	81,800	32,39
mt01ara010a	0,545	m³	Arena con granulometría de 0 …	14,300	7,79
mt37www105r	1,000	Ud	Collarín de toma en carga de f…	92,540	92,54
mt37tpa011d	4,750	m	Acometida de polietileno PE 1…	1,790	8,50
mt11arp100a	1,000	Ud	Arqueta de polipropileno, 30x3…	51,940	51,94
mt11arp050c	1,000	Ud	Tapa de PVC, para arquetas d…	31,780	31,78
mt37sve030e	1,000	Ud	Válvula de esfera de latón niq…	20,540	20,54
mq05pdm010a	0,586	h	Compresor portátil eléctrico 2 …	4,270	2,50
mq05mai030	0,586	h	Martillo neumático.	4,570	2,68
mq02rop020	0,528	h	Pisón vibrante de guiado man…	3,920	2,07
CM1O01OA…	1,230	h	Oficial primera	22,440	27,60
CM1O01OA…	1,069	h	Peón ordinario	19,560	20,91
CM1O01OB…	1,066	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	26,11
CM1O01OB…	1,066	h	Ayudante fontanero	23,050	24,57
%	4,000	%	Costes directos complementar…	351,920	14,08
	3,000	%	Costes indirectos	366,000	10,98

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			Precio total por Ud			**376,98**
			Son trescientos setenta y seis Euros con noventa y ocho céntimos			
			9.3.1.1.2 Tubos de alimentación			
9.3.1.1.2.1	IFB010	Ud	Alimentación de agua potable, de 0,72 m de longitud, enterrada, formada por tubo de acero galvanizado estirado sin soldadura, serie M, de 1 1/2" DN 40 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso protección de la tubería metálica con cinta anticorrosiva, accesorios y piezas especiales. Incluyendo la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Incluye: Replanteo y trazado. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la cinta anticorrosiva en la tubería. Colocación de la tubería. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	mt01ara010a	0,068	m³	Arena con granulometría de 0 …	14,300	0,97
	mt08tag015fg	0,720	m	Tubo de acero galvanizado est…	24,820	17,87
	mt08tap010a	3,219	m	Cinta anticorrosiva, de 5 cm d…	0,760	2,45
	CM1O01OA…	0,061	h	Oficial primera	22,440	1,37
	CM1O01OA…	0,061	h	Peón ordinario	19,560	1,19
	CM1O01OB…	0,204	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	5,00
	CM1O01OB…	0,204	h	Ayudante fontanero	23,050	4,70
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	33,550	0,67
		3,000	%	Costes indirectos	34,220	1,03
			Precio total por Ud			**35,25**
			Son treinta y cinco Euros con veinticinco céntimos			
			9.3.1.1.3 Contadores			

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

9.3.1.1.3.1 IFC010 Ud Preinstalación de contador general de agua 1 1/2" DN 40 mm, colocado en hornacina, conectado al ramal de acometida y al tubo de alimentación, formada por llave de corte general de compuerta de latón fundido; grifo de comprobación; filtro retenedor de residuos; válvula de retención de latón y llave de salida de compuerta de latón fundido. Incluso marco y tapa de fundición dúctil para registro y material auxiliar.
Criterio de valoración económica: El precio no incluye el contador de agua.
Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de accesorios y piezas especiales. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

mt37svc010l	2,000	Ud	Válvula de compuerta de latón…	19,350	38,70
mt37www060g	1,000	Ud	Filtro retenedor de residuos de…	24,230	24,23
mt37sgl012c	1,000	Ud	Grifo de comprobación de lató…	9,490	9,49
mt37svr010e	1,000	Ud	Válvula de retención de latón …	17,870	17,87
mt37aar010b	1,000	Ud	Marco y tapa de fundición dúct…	27,750	27,75
mt37www010	1,000	Ud	Material auxiliar para instalaci…	1,400	1,40
CM1O01OB…	1,269	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	31,08
CM1O01OB…	0,635	h	Ayudante fontanero	23,050	14,64
%	4,000	%	Costes directos complementar…	165,160	6,61
	3,000	%	Costes indirectos	171,770	5,15

Precio total por Ud 176,92

Son ciento setenta y seis Euros con noventa y dos céntimos

9.3.1.1.4 Depósitos/grupos de presión

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
9.3.1.1.4.1	IFD010	Ud	Grupo de presión, formado por 2 bombas centrífugas electrónicas de 3 etapas, verticales, con rodetes, difusores y todas las piezas en contacto con el medio de impulsión de acero inoxidable, conexión en aspiración de 2", conexión en impulsión de 2", cierre mecánico independiente del sentido de giro, unidad de regulación electrónica para la regulación y conmutación de todas las bombas instaladas con variador de frecuencia integrado, con pantalla LCD para indicación de los estados de trabajo y de la presión actual y botón monomando para la introducción de la presión nominal y de todos los parámetros, memoria para historiales de trabajo y de fallos e interface para integración en sistemas GTC, motores de rotor seco con una potencia nominal total de 2,2 kW, 3770 r.p.m. nominales, alimentación trifásica (400V/50Hz), con protección térmica integrada y contra marcha en seco, protección IP55, aislamiento clase F, vaso de expansión de membrana de 24 l, válvulas de corte y antirretorno, presostato, manómetro, sensor de presión, bancada, colectores de acero inoxidable. Incluso tubos entre los distintos elementos y accesorios. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Incluyendo la instalación eléctrica. Incluye: Replanteo. Fijación del depósito. Colocación y fijación del grupo de presión. Colocación y fijación de tuberías y accesorios. Conexiones de la bomba con el depósito. Conexionado. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	

mt37bcw197…	1,000	Ud	Grupo de presión, formado po…	9.794,000	9.794,00
mt37www050g	1,000	Ud	Manguito antivibración, de go…	70,250	70,25
mt37www010	1,000	Ud	Material auxiliar para instalaci…	1,400	1,40
CM1O01OB…	4,924	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	120,59
CM1O01OB…	2,462	h	Ayudante fontanero	23,050	56,75
%	4,000	%	Costes directos complementar…	10.042,990	401,72
	3,000	%	Costes indirectos	10.444,710	313,34
			Precio total por Ud		**10.758,05**

Son diez mil setecientos cincuenta y ocho Euros con cinco céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA · Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
9.3.1.1.4.2	IFD050	Ud	Depósito de Agua Potable Aquablock Soplado XL de 2000 Litros Schutz para agua potable; válvula de corte de esfera de latón niquelado de 2" DN 50 mm para la entrada; mecanismo de corte de llenado formado por válvula de flotador; válvula de esfera para vaciado; válvula de corte de esfera de latón niquelado de 1" DN 25 mm para la salida. Incluso material auxiliar. Totalmente montado, conexionado y probado.			
	mt37sve010d	2,000	Ud	Válvula de esfera de latón niq…	12,150	24,30
	mt37sve010g	1,000	Ud	Válvula de esfera de latón niq…	39,380	39,38
	mt37vfl010f	1,000	Ud	Válvula de flotador de 2" de di…	239,770	239,77
	mt37dps040c	1,000	Ud	Depósito de Agua Potable Aq…	750,000	750,00
	mt37maaqw	3,000	m	Tubería de policloruro de vinilo…	7,400	22,20
	mt37www010	1,000	Ud	Material auxiliar para instalaci…	1,400	1,40
	CM1O01OB…	2,387	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	58,46
	CM1O01OB…	2,387	h	Ayudante fontanero	23,050	55,02
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	1.190,530	23,81
		3,000	%	Costes indirectos	1.214,340	36,43
				Precio total por Ud		**1.250,77**
				Son mil doscientos cincuenta Euros con setenta y siete céntimos		
				9.3.1.1.5 Instalación interior		
9.3.1.1.5.1	IFI005	m	Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,8 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	mt37tpu400a	1,000	Ud	Material auxiliar para montaje …	0,130	0,13
	mt37tpu010ac	1,000	m	Tubo de polietileno reticulado …	2,750	2,75
	CM1O01OB…	0,034	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	0,83
	CM1O01OB…	0,034	h	Ayudante fontanero	23,050	0,78
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	4,490	0,09
		3,000	%	Costes indirectos	4,580	0,14
				Precio total por m		**4,72**
				Son cuatro Euros con setenta y dos céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
9.3.1.1.5.2	IFI005b	m	Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,9 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	mt37tpu400b	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje …	0,160	0,16
	mt37tpu010bc	1,000 m	Tubo de polietileno reticulado …	3,570	3,57
	CM1O01OB…	0,045 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	1,10
	CM1O01OB…	0,045 h	Ayudante fontanero	23,050	1,04
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	5,870	0,12
		3,000 %	Costes indirectos	5,990	0,18
			Precio total por m		**6,17**
			Son seis Euros con diecisiete céntimos		
9.3.1.1.5.3	IFI005c	m	Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,3 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	mt37tpu400c	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje …	0,240	0,24
	mt37tpu010cc	1,000 m	Tubo de polietileno reticulado …	5,270	5,27
	CM1O01OB…	0,057 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	1,40
	CM1O01OB…	0,057 h	Ayudante fontanero	23,050	1,31
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	8,220	0,16
		3,000 %	Costes indirectos	8,380	0,25
			Precio total por m		**8,63**
			Son ocho Euros con sesenta y tres céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

9.3.1.1.5.4 IFI005d m Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,9 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.
Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

mt37tpu400d	1,000	Ud	Material auxiliar para montaje …	0,480	0,48
mt37tpu010dc	1,000	m	Tubo de polietileno reticulado …	10,660	10,66
CM1O01OB…	0,068	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	1,67
CM1O01OB…	0,068	h	Ayudante fontanero	23,050	1,57
%	2,000	%	Costes directos complementar…	14,380	0,29
	3,000	%	Costes indirectos	14,670	0,44

Precio total por m 15,11

Son quince Euros con once céntimos

9.3.1.1.5.5 IFI005e m Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 40 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 3,7 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.
Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

mt37tpu400e	1,000	Ud	Material auxiliar para montaje …	0,730	0,73
mt37tpu010ec	1,000	m	Tubo de polietileno reticulado …	16,170	16,17
CM1O01OB…	0,079	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	1,93
CM1O01OB…	0,079	h	Ayudante fontanero	23,050	1,82
%	2,000	%	Costes directos complementar…	20,650	0,41
	3,000	%	Costes indirectos	21,060	0,63

Precio total por m 21,69

Son veintiun Euros con sesenta y nueve céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
9.3.1.1.5.6	IFI005f	m	Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 50 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 4,6 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	

mt37tpu400f	1,000	Ud	Material auxiliar para montaje …	1,080	1,08
mt37tpu010fc	1,000	m	Tubo de polietileno reticulado …	23,690	23,69
CM1O01OB…	0,091	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	2,23
CM1O01OB…	0,091	h	Ayudante fontanero	23,050	2,10
%	2,000	%	Costes directos complementar…	29,100	0,58
	3,000	%	Costes indirectos	29,680	0,89

Precio total por m 30,57

Son treinta Euros con cincuenta y siete céntimos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
9.3.1.1.5.7	IFI005g	m	Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 63 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 5,8 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	

mt37tpu400g	1,000	Ud	Material auxiliar para montaje …	1,750	1,75
mt37tpu010gc	1,000	m	Tubo de polietileno reticulado …	38,390	38,39
CM1O01OB…	0,102	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	2,50
CM1O01OB…	0,102	h	Ayudante fontanero	23,050	2,35
%	2,000	%	Costes directos complementar…	44,990	0,90
	3,000	%	Costes indirectos	45,890	1,38

Precio total por m 47,27

Son cuarenta y siete Euros con veintisiete céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
9.3.1.1.5.8	IFI008	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 3/4". Incluye: Replanteo. Conexión de la válvula a los tubos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt37sve010c	1,000 Ud	Válvula de esfera de latón niq…	7,300	7,30
	mt37www010	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaci…	1,400	1,40
	CM1O01OB…	0,161 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	3,94
	CM1O01OB…	0,161 h	Ayudante fontanero	23,050	3,71
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	16,350	0,33
		3,000 %	Costes indirectos	16,680	0,50
			Precio total por Ud		**17,18**
			Son diecisiete Euros con dieciocho céntimos		
9.3.1.1.5.9	IFI008b	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1". Incluye: Replanteo. Conexión de la válvula a los tubos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt37sve010d	1,000 Ud	Válvula de esfera de latón niq…	12,150	12,15
	mt37www010	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaci…	1,400	1,40
	CM1O01OB…	0,208 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	5,09
	CM1O01OB…	0,208 h	Ayudante fontanero	23,050	4,79
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	23,430	0,47
		3,000 %	Costes indirectos	23,900	0,72
			Precio total por Ud		**24,62**
			Son veinticuatro Euros con sesenta y dos céntimos		
9.3.1.1.5.10	IFI008c	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1 1/4". Incluye: Replanteo. Conexión de la válvula a los tubos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt37sve010e	1,000 Ud	Válvula de esfera de latón niq…	16,780	16,78
	mt37www010	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaci…	1,400	1,40
	CM1O01OB…	0,274 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	6,71
	CM1O01OB…	0,274 h	Ayudante fontanero	23,050	6,32
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	31,210	0,62
		3,000 %	Costes indirectos	31,830	0,95
			Precio total por Ud		**32,78**
			Son treinta y dos Euros con setenta y ocho céntimos		

9.3.1.1.6 Elementos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
9.3.1.1.6.1	IFW010	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 2 1/2". Incluye: Replanteo. Colocación, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	mt37sve010h	1,000	Ud	Válvula de esfera de latón niq…	82,840	82,84
	mt37www010	1,000	Ud	Material auxiliar para instalaci…	1,400	1,40
	CM1O01OB…	0,567	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	13,89
	CM1O01OB…	0,567	h	Ayudante fontanero	23,050	13,07
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	111,200	2,22
		3,000	%	Costes indirectos	113,420	3,40
				Precio total por Ud		**116,82**
				Son ciento dieciseis Euros con ochenta y dos céntimos		
				9.4 INSTALACIÓN DE ESPECIALES		
				9.4.1 RACK		
9.4.1.1	IEMAT360	u	Amplificador y mezclador digital de 360 W con 6 salidas de altavoces (100 V) y control del sistema VM-3000 según EN-60849 y EN54. Entradas 4 x MIC/LINE, 2 x BGM, 1 x etapa 100 V externa, salida de grabación. Posibilidad de configuración remota vía LAN. Entradas (8) y salidas (8) para control remoto. Control de atenuadores. 4 tonos de gong incorporados. 6 mensajes de audio generales y 2 mensajes de emergencia. Alimentación 230 V CA / 24 V CC. Dimensiones 482 x 132,6 x 431,2 mm (3 u rack). Peso 19 kg. Modelo OPTIMUS-TOA ref. VM-3360VA o equivalente. Posibilidad de integración en armario tipo rack de 19". Con p.p. de cableado, terminales de conexión, puesta a tierra de las masas, pequeño material, ayudas de albañilería y puesta en marcha. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.			
	CM1O01OB…	0,200	h	Oficial 1ª instalador telecomun…	24,260	4,85
	PUVM3360	1,000	u	Amplificador VM-3360VA 360w	2.724,650	2.724,65
	PUAccMC	1,000	u	Accesorios montaje y conexión	16,260	16,26
	%02	2,000	%	Medios auxiliares	2.745,760	54,92
		3,000	%	Costes indirectos	2.800,680	84,02
				Precio total por u		**2.884,70**
				Son dos mil ochocientos ochenta y cuatro Euros con setenta céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
9.4.1.2	IEMRM8z	u	Módulo para envío de hasta 50 mensajes de audio MP3 al sistema de megafonía, con programación horaria y control de 8 zonas. Mensajes compuestos por 1, 2 ó 3 archivos de audio diferentes. Salida de audio con prioridad con relé y salidas de colector abierto para gobierno de 8 zonas. Programación horaria con inicio, fin, hora de lanzamiento, frecuencia, repetición, días festivos... Contactos de entrada para activación remota de hasta 8 mensajes prioritarios. Programación desde ordenador mediante conexión Ethernet y WebServer integrado. Funcionamiento autónomo sin ordenador. Modelo OPTIMUS ref. SMM-8SA o equivalente. Con p.p. de cableado, terminales de conexión, puesta a tierra de las masas, pequeño material, ayudas de albañilería y puesta en marcha. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.			
	CM1O01OB…	0,250	h	Oficial 1ª instalador telecomun…	24,260	6,07
	CM1O01OB…	0,150	h	Oficial 2ª instalador telecomun…	23,260	3,49
	PURM8z	1,000	u	Reproductor mensajes autóno…	594,500	594,50
	PUAccMC	1,000	u	Accesorios montaje y conexión	16,260	16,26
	%02	2,000	%	Medios auxiliares	620,320	12,41
		3,000	%	Costes indirectos	632,730	18,98
				Precio total por u		**651,71**
				Son seiscientos cincuenta y un Euros con setenta y un céntimos		
9.4.1.3	ASA010h	Ud	Arqueta de registro de dimensiones interiores 60x60 cm y altura 80 cm, construida con fábrica de ladrillo macizo de medio pie de espesor, colocado sobre solera de hormigón de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa de hormigón armado prefabricada de 5 cm de espesor, con junta de goma, terminada, según indicaciones del Documento básico HS Salubridad del CTE, sin inlcuir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.			
	mt10hmf010…	0,215	m³	Hormigón HM-30/B/20/X0+XA…	101,650	21,85
	mt04lma010b	170,000	Ud	Ladrillo cerámico macizo de el…	0,510	86,70
	mt08aaa010a	0,033	m³	Agua.	1,500	0,05
	mt09mif010ca	0,119	t	Mortero industrial para albañil…	33,860	4,03
	mt11var130	1,000	Ud	Colector de conexión de PVC,…	37,500	37,50
	mt09mif010la	0,064	t	Mortero industrial para albañil…	41,790	2,67
	mt11var100	1,000	Ud	Conjunto de elementos neces…	8,250	8,25
	mt11arf010c	1,000	Ud	Tapa de hormigón armado pre…	25,000	25,00
	CM1O01OA…	1,750	h	Oficial primera	22,440	39,27
	CM1O01OA…	1,732	h	Peón ordinario	19,560	33,88
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	259,200	5,18
		3,000	%	Costes indirectos	264,380	7,93
				Precio total por Ud		**272,31**
				Son doscientos setenta y dos Euros con treinta y un céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
9.4.1.4	IETFPZE63ITC	m	Tubo flexible corrugado curvable de doble pared, DN 63, construido según UNE-EN 50086 en polietileno de alta densidad PEAD con paredes interiores lisas, para alojamiento de la infraestructura de telecomunicaciones en canalización enterrada. Resistencia a la compresión: 450 N y al impacto 20 julios. IP 56. Con los tubos embebidos en un prisma de hormigón en masa HM-20/B/20/I con 6 cm de recubrimiento superior e inferior y 5,5 cm de recubrimiento lateral. Incluso soportes separadores de tubos de PVC colocados cada 100 cm e hilo guía. No propagador de la llama. Con p.p. de accesorios de unión y ayudas de albañilería. Totalmente instalado y comprobada su correcta ejecución.		
	CM1O01OB…	0,020 h	Oficial 1ª instalador telecomun…	24,260	0,49
	CM1O01OA…	0,020 h	Peón especializado	20,110	0,40
	PUTFEZP63	1,050 m	Tubo curvable PEAD 63 mm d…	0,950	1,00
	PUTHILOG…	1,050 m	Hilo guía de polipropileno de 3…	0,100	0,11
	PUTSOPSEP	0,450 u	Soporte separador de tubos	1,680	0,76
	PBPC.2abaa2	0,025 m3	Hormigón HM-20/B/20/I, fabric…	73,120	1,83
	%02	2,000 %	Medios auxiliares	4,590	0,09
		3,000 %	Costes indirectos	4,680	0,14
			Precio total por m		**4,82**
			Son cuatro Euros con ochenta y dos céntimos		
9.4.1.5	EIAD.2db	u	Rack de suelo 42U, 600x600 mm, diseño moderno de 19” con puerta de cristal templado o puerta de chapa y acero laminado, patas ajustables y ruedas para movilidad.		
	PIAD.2db	1,000 u	Armario rack 42U 19" 600 x 60…	595,000	595,00
	CM1O01OB…	1,000 h	Oficial 1ª instalador telecomun…	24,260	24,26
	CM1O01OB…	1,000 h	Oficial 2ª instalador telecomun…	23,260	23,26
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	642,520	12,85
		3,000 %	Costes indirectos	655,370	19,66
			Precio total por u		**675,03**
			Son seiscientos setenta y cinco Euros con tres céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
9.4.1.6	EIAD.2dc	u	Armario RACK 19" 8U+2U El rack 8+2U se utiliza para introducir en su interior equipación pasiva o activa, permitiendo quede visible y protegida bajo una estructura segura (acero) y bajo llave. Compatible con instalaciones de fibra óptica, cable de datos, o cable coaxial, permite agrupar en un mismo armario, las diferentes tecnologías. Su capacidad es de un total de 10U, es decir 8U con 2U extra aprovechando el extremo superior e inferior Diseñado para instalación en pared o suelo. Dimensiones (Anc x Al x Pr): 600mm x 460mm x 450mm Peso: 23,5kg		
	PIAD.2dc	1,000 u	Armario RACK 19" 8U+2U Tel…	130,400	130,40
	CM1O01OB…	1,000 h	Oficial 1ª instalador telecomun…	24,260	24,26
	CM1O01OB…	1,000 h	Oficial 2ª instalador telecomun…	23,260	23,26
		3,000 %	Costes indirectos	177,920	5,34
			Precio total por u ……		**183,26**
			Son ciento ochenta y tres Euros con veintiseis céntimos		
9.4.1.7	PP48p	u	Patch panel rack 1U 48 x Rj45 Cat6a Keystone o equivalente		
	ppl48p	1,000 u	Patch panel rack 1U 48 x Rj45…	67,700	67,70
	CM1O01OB…	1,000 h	Oficial 1ª instalador telecomun…	24,260	24,26
	CM1O01OB…	1,000 h	Oficial 2ª instalador telecomun…	23,260	23,26
		3,000 %	Costes indirectos	115,220	3,46
			Precio total por u ……		**118,68**
			Son ciento dieciocho Euros con sesenta y ocho céntimos		
9.4.1.8	PP24P	u	Patch Panel Rack 1U 24 x RJ45 CAT6a UTP: Esencial para Instalaciones Estructuradas y Elegantes de Cableado CAT. 6. Instalable en armarios rack de 19”. El sistema constituye una manera sencilla de organizar el cableado excediendo las especificaciones de las normativa		
	sdasd	1,000 u	Patch panel rack 1U 24 x RJ4…	35,000	35,00
	CM1O01OB…	1,000 h	Oficial 1ª instalador telecomun…	24,260	24,26
	CM1O01OB…	1,000 h	Oficial 2ª instalador telecomun…	23,260	23,26
		3,000 %	Costes indirectos	82,520	2,48
			Precio total por u ……		**85,00**
			Son ochenta y cinco Euros		

MINISTERIO DE HACIENDA · Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
9.4.1.9	BF19	u	Resistente bandejas rack 19", fijación lateral 4 puntos, fondo 450mm, para racks murales 600mm con rejillas de ventilación. Incluido: Bandeja fija rack 19 fijación lateral fondo 450 mm. Tornillería M6.			
	bf19a	1,000 u	Bandeja fija rack 19" para mur…	16,900		16,90
		3,000 %	Costes indirectos	16,900		0,51
			Precio total por u ……			**17,41**
			Son diecisiete Euros con cuarenta y un céntimos			
9.4.1.10	IEMFRP8	u	Regleta Lapara Networking o equivalente: 8 tomas schuko, interruptor seguro, para rack 19" de 1U o uso independiente.			
	PFRP8	1,000 u	Regleta rack 19" 16A 8x schuk…	23,670		23,67
	CM1O01OB…	0,100 h	Oficial 1ª instalador telecomun…	24,260		2,43
	CM1O01OB…	0,100 h	Oficial 1ª electricista	24,260		2,43
	%02	2,000 %	Medios auxiliares	28,530		0,57
		3,000 %	Costes indirectos	29,100		0,87
			Precio total por u ……			**29,97**
			Son veintinueve Euros con noventa y siete céntimos			
9.4.1.11	PPr	u	Los paneles pasa-cables o pasa-hilos nos permiten organizar de manera eficiente el cableado que necesariamente encontraremos en un armario Rack 19".			
	ppa	1,000 u	Panel Pasacable Rack 19 pulg…	20,450		20,45
	CM1O01OB…	0,300 h	Oficial 1ª instalador telecomun…	24,260		7,28
		3,000 %	Costes indirectos	27,730		0,83
			Precio total por u ……			**28,56**
			Son veintiocho Euros con cincuenta y seis céntimos			
9.4.1.12	SWCH	u	TP-LINK TL-SG1048 Switch con 48 Puertos Gigabit o equivalente Fácil de configurar, Funcionamiento robusto, Ideal para racks, Enchufar y listo			
	swcha	1,000 u	TP-LINK TL-SG1048 Switch c…	265,900		265,90
	CM1O01OB…	1,000 h	Oficial 2ª instalador telecomun…	23,260		23,26
		3,000 %	Costes indirectos	289,160		8,67
			Precio total por u ……			**297,83**
			Son doscientos noventa y siete Euros con ochenta y tres céntimos			

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
9.4.1.13	IEMTFRA	u	Conjunto de ventilación para techo de 4 ventiladores con rejilla de protección por ventilador y termostato integrado o equivalente. Se suministra completamente preparada para conectarse a la red eléctrica gracias a su base de toma de red, incluye cable de alimentación IEC a schuko macho. Estos ventiladores están diseñados para extraer eficientemente el aire caliente del rack, asegurando un ambiente adecuado para tus equipos. La unidad de ventilación es válida para los armarios rack de 19" de Lapara Networking			
	PTFRA	1,000	u	Unidad de ventilación rack cua…	80,000	80,00
	CM1O01OB…	0,100	h	Oficial 1ª instalador telecomun…	24,260	2,43
	CM1O01OB…	0,100	h	Oficial 1ª electricista	24,260	2,43
	%02	2,000	%	Medios auxiliares	84,860	1,70
		3,000	%	Costes indirectos	86,560	2,60
				Precio total por u		**89,16**
				Son ochenta y nueve Euros con dieciseis céntimos		
9.4.1.14	lat	u	Latiguillo RJ45 Cat6A UTP 0.5m o equivalente, diseñado para asegurar el mejor rendimiento al mejor precio, valido para aplicaciones de hasta 500Mhz.			
	larj	1,000	u	Latiguillo RJ45 Cat6A UTP 0.5m	1,680	1,68
	CM1O01OB…	0,050	h	Oficial 2ª instalador telecomun…	23,260	1,16
		3,000	%	Costes indirectos	2,840	0,09
				Precio total por u		**2,93**
				Son dos Euros con noventa y tres céntimos		
			9.4.2 INSTALACIÓN ANTI INTRUSIÓN			
9.4.2.1	IEAICAZ	u	Central de intrusión y control de accesos Galaxy Dimension Grado 3 marca HONEYWELL ó equivalente aprobado, para 16 zonas ampliable hasta 48 mediante expansores exteriores tipo RIO. Soporta hasta 8 lectores de accesos (4 expansores DCM). 1 bus de expansión RS485. 8 salidas de relé. Hasta 8 teclados de control (3 con lector de proximidad). Hasta 8 particiones (grupos), 19 calendarios, 100 usuarios, 64 enlaces (macros) y 1000 eventos. Comunicador telefónico RTB integrado, módulo TCP/IP opcional. Integrada en caja metálica autoprotegida por tamper y provista de fuente de alimentación 220VAC, 12VDC 2.5A. Espacio para 2 baterías. EN50131-6 Grado 3 clase Ambiental II. Con p.p. de colocación, interconexiones, pequeño material, ayudas de albañilería, pruebas y puesta en marcha. Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.			
	CM1O01OB…	1,300	h	Oficial 1ª instalador telecomun…	24,260	31,54
	CM1O01OB…	1,300	h	Oficial 2ª instalador telecomun…	23,260	30,24
	PUAIGAL	1,000	u	Central intrusión y control acc…	468,360	468,36
	PUAccMC	0,450	u	Accesorios montaje y conexión	16,260	7,32
	%02	2,000	%	Medios auxiliares	537,460	10,75
		3,000	%	Costes indirectos	548,210	16,45
				Precio total por u		**564,66**
				Son quinientos sesenta y cuatro Euros con sesenta y seis céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
9.4.2.2	EIAIDDUAL	u	Detector DUAL TEC® Doble Tecnología IR+MW Antimasking marca Honeywell o equivalente aprobado para montaje en pared o techo. Óptica de espejo de alta calidad con ángulo 0 y procesamiento DualCore?. Sistema anti-enmascaramiento por PIR activo. Sensor inercial para evitar falsas alarmas por vibraciones. Rango de cobertura 16 x 22m. Fácil instalación y configuración, gracias a: Resistencias EOL integradas, test de andado inteligente y sistema de montaje Plug-In. Bajo consumo 13mA. Certificado EN50131-2-4 Grado 3 Clase II. Con p.p. de colocación, conexionado, soporte para montaje, pequeño material y ayudas de albañilería. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.			
	CM1O01OB…	0,200	h	Oficial 1ª electricista	24,260	4,85
	MOOE11a	0,200	h	Especialista electricidad	16,840	3,37
	PIPR.DETDT	1,000	u	Detector Dual Tech DT8016AF4	54,000	54,00
	%02	2,000	%	Medios auxiliares	62,220	1,24
		3,000	%	Costes indirectos	63,460	1,90
				Precio total por u		**65,36**
				Son sesenta y cinco Euros con treinta y seis céntimos		
9.4.2.3	IEAISIA	u	Sirena interior del sistema de antiintrusión de simple o doble tono audible seleccionable, para montaje superficial, marca HONEYWELL mod. SP20S ó equivalente aprobado. Integrada en carcasa de plástico ABS de color blanco. Sonido de tono simple o bi-tonal seleccionable: 94,4 dB a 1 metro. Con p.p. de colocación, conexionado, pequeño material y ayudas de albañilería. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.			
	CM1O01OB…	0,250	h	Oficial 1ª instalador telecomun…	24,260	6,07
	CM1O01OB…	0,250	h	Oficial 2ª instalador telecomun…	23,260	5,82
	PUSISP20S	1,000	u	Sirena interior bitonal SP20S	28,000	28,00
	%02	2,000	%	Medios auxiliares	39,890	0,80
		3,000	%	Costes indirectos	40,690	1,22
				Precio total por u		**41,91**
				Son cuarenta y un Euros con noventa y un céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
9.4.2.4	IEAISEA	u	Sirena electrónica exterior autoalimentada marca HONEYWELL para montaje en interior o exterior. Monotonal con una potencia de 116dB a 1m programable de 3 a 15min. Flash LEDs azules de alta visibilidad. Batería de Ni-Cad 6v 280mAh incluida. Tamper Antisabotaje en tapa y base a pared. Carcasa de resina plástica blanca serigrafiable, apta para Instalación horizontal o vertical. Dimensiones: 300 mm x 200 mm x 55 mm(Long x Anc x Fon). Certificado Grado 2. Con p.p. de colocación, conexionado, pequeño material y ayudas de albañilería. Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.			
	CM1O01OB…	0,350	h	Oficial 1ª instalador telecomun…	24,260	8,49
	CM1O01OB…	0,350	h	Oficial 2ª instalador telecomun…	23,260	8,14
	PUSEASM118	1,000	u	Sirena ext. ópt.-acúst. exterior	62,000	62,00
	%02	2,000	%	Medios auxiliares	78,630	1,57
		3,000	%	Costes indirectos	80,200	2,41
				Precio total por u		**82,61**
				Son ochenta y dos Euros con sesenta y un céntimos		
9.4.2.5	IEAIMECHF3	u	Módulo de 4 relés para salidas digitales modelo MR-4E marca Honeywell o equivalente. Incluso conexiones a central y ayudas de albañilería. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.			
	PUIEAIMEHF3	1,000	u	Módulo de 4 relés para salidas…	42,000	42,00
	CM1O01OB…	0,600	h	Oficial 1ª instalador telecomun…	24,260	14,56
	CM1O01OB…	0,600	h	Oficial 2ª instalador telecomun…	23,260	13,96
	%02	2,000	%	Medios auxiliares	70,520	1,41
		3,000	%	Costes indirectos	71,930	2,16
				Precio total por u		**74,09**
				Son setenta y cuatro Euros con nueve céntimos		
9.4.2.6	IEAIBAT	u	Batería sin mantenimiento de 12 V, 7 Ah. Con p.p. de colocación, conexionado y pequeño material. Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.			
	CM1O01OB…	0,350	h	Oficial 1ª instalador telecomun…	24,260	8,49
	CM1O01OB…	0,350	h	Oficial 2ª instalador telecomun…	23,260	8,14
	PUSEABAT…	1,000	u	Batería 12V 7Ah	12,100	12,10
	%02	2,000	%	Medios auxiliares	28,730	0,57
		3,000	%	Costes indirectos	29,300	0,88
				Precio total por u		**30,18**
				Son treinta Euros con dieciocho céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
9.4.2.7	ICCPT215	m	Cable tipo manguera de par trenzado y apantallado de cobre, clase V, de 1,5 mm². Construido según normas UNE-EN 50265-2-1, UNE-EN 50267-2-1, UNE-EN 50268 y UNE-EN 50267-2-3, con características de no propagación de la llama, libre de halógenos, baja emisión de humos y baja corrosividad, alojado en canalización al efecto. Con p.p de elementos de sujeción, regletas de conexión, terminales, señalización de circuito y pequeño material. Totalmente instalado y comprobada su continuidad.		
	CM1O01OB…	0,020 h	Oficial 1ª instalador telecomun…	24,260	0,49
	CM1O01OB…	0,020 h	Oficial 2ª instalador telecomun…	23,260	0,47
	ICUCMPT15	1,000 m	Manguera par trenzado clase …	0,260	0,26
	%02	2,000 %	Medios auxiliares	1,220	0,02
		3,000 %	Costes indirectos	1,240	0,04
			Precio total por m		**1,28**
			Son un Euro con veintiocho céntimos		
9.4.2.8	IEH012h	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 2x1,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción.		
	mt35cun010s1	1,000 m	Cable multipolar RZ1-K (AS), …	1,120	1,12
	CM1O01OB…	0,015 h	Oficial 1ª electricista	24,260	0,36
	CM1O01OB…	0,015 h	Ayudante electricista	23,050	0,35
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	1,830	0,04
		3,000 %	Costes indirectos	1,870	0,06
			Precio total por m		**1,93**
			Son un Euro con noventa y tres céntimos		
9.4.2.9	IETFPLH16	m	Tubo curvable de PVC corrugado de doble capa para canalización empotrada ordinaria de 16mm de diámetro nominal con una resistencia a la compresión >320N, una resistencia al impacto >2J a -5ºC y una temperatura mínima y máxima de utilización de -5+60ºC, no propagador de la llama. De características según UNE-EN 50.086, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Con p.p. de uniones, cajas de derivación, grapas de sujeción, prensaestopas y otros accesorios y ayudas de albañilería. Totalmente instalado y comprobada su correcta ejecución.		
	CM1O01OB…	0,020 h	Oficial 1ª electricista	24,260	0,49
	CM1O01OA…	0,020 h	Peón ordinario	19,560	0,39
	PUTFEMT16	1,050 m	Tubo flexible termoplástico 16 …	0,260	0,27
	PUAccCET	0,700 u	P.p. accesorios montaje	0,140	0,10
	%02	2,000 %	Medios auxiliares	1,250	0,03
		3,000 %	Costes indirectos	1,280	0,04
			Precio total por m		**1,32**
			Son un Euro con treinta y dos céntimos		

9.4.3 INSTALACIÓN VOZ, DATOS y MEGAFONIA

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
9.4.3.1	EPVD.5b	m	Cableado en fibra óptica multimodo 50/125 µm de categoría OM3 formado por 3 pares (6 fibras). Incluyendo la conexión dentro del RACK en los paneles de distribución, la canalizacion mediante tubo o bandeja y etiquetado del cable. La cubierta será libre de halógenos y armadura de fibra de vidrio, protección contra rayos ultravioleta, antirroedores y antihumedad. Este cableado deberá estar certificado según la Normativa EIA/TIA, para nivel 5, incluso pequeño material.			
	CM1O01OB…	0,020	h	Oficial 1ª instalador telecomun…	24,260	0,49
	CM1O01OB…	0,020	h	Oficial 2ª instalador telecomun…	23,260	0,47
	PSMR61mt	1,000	m	Cableado de fibra óptico Multi…	0,360	0,36
	%02	2,000	%	Medios auxiliares	1,320	0,03
		3,000	%	Costes indirectos	1,350	0,04
				Precio total por m		**1,39**
				Son un Euro con treinta y nueve céntimos		
9.4.3.2	IEO010	m	Canalización de bandeja perforada de PVC rígido, de 50x75 mm. Instalación fija en superficie. Incluso accesorios. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de la bandeja. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	mt35ait030ba	1,000	m	Bandeja perforada de PVC rígi…	17,050	17,05
	CM1O01OB…	0,227	h	Oficial 1ª electricista	24,260	5,51
	CM1O01OB…	0,227	h	Ayudante electricista	23,050	5,23
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	27,790	0,56
		3,000	%	Costes indirectos	28,350	0,85
				Precio total por m		**29,20**
				Son veintinueve Euros con veinte céntimos		
9.4.3.3	IEO010b	m	Canalización de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP545. Instalación empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	mt35aia010b	1,000	m	Tubo curvable de PVC, corrug…	0,420	0,42
	CM1O01OB…	0,018	h	Oficial 1ª electricista	24,260	0,44
	CM1O01OB…	0,023	h	Ayudante electricista	23,050	0,53
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	1,390	0,03
		3,000	%	Costes indirectos	1,420	0,04
				Precio total por m		**1,46**
				Son un Euro con cuarenta y seis céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
9.4.3.4	EIEM.6CR	u	Caja de registro 120x120 mm, incluso marco, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.			
	CM1O01OA…	0,080	h	Oficial segunda	21,440	1,72
	CM1O01OB…	0,170	h	Oficial 1ª electricista	24,260	4,12
	PIED15caaa…	1,000	u	Caja registro incluso tapa ciega	1,180	1,18
	%02	2,000	%	Medios auxiliares	7,020	0,14
		3,000	%	Costes indirectos	7,160	0,21
				Precio total por u		**7,37**
				Son siete Euros con treinta y siete céntimos		
9.4.3.5	EPCD	m	Cables de datos desde el rack hasta cada puesto de trabajo Cat 6a, UTP AMP tendido por canalización. Incluye conectores Cat 6a, conexión en Rack y certificación de la instalación.			
	mt40eca200a	1,000	m	Cable de datos	1,950	1,95
	CM1O01OB…	0,080	h	Oficial 1ª instalador telecomun…	24,260	1,94
	CM1O01OB…	0,050	h	Ayudante instalador telecomu…	22,620	1,13
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	5,020	0,10
		3,000	%	Costes indirectos	5,120	0,15
				Precio total por m		**5,27**
				Son cinco Euros con veintisiete céntimos		
9.4.3.6	EPVD.WIFI	u	Punto de acceso WIFI ubiquiti lr o equivalente aprobado, conforme la normativa vigente, para su montaje en pared o techo. Incluyendo cableado eléctrico, terminal RJ 45, cableado UTP categoría 6A y demás accesorios necesario. Totalmente instalado.			
	CM1O01OB…	0,500	h	Oficial 1ª electricista	24,260	12,13
	VD.WIFI.01	1,000	u	Punto acceso WI-FI	29,720	29,72
	PIEC52PP	1,000	pp	P.p. Cableado UTP 4 pares ca…	1,760	1,76
	%02	2,000	%	Medios auxiliares	43,610	0,87
		3,000	%	Costes indirectos	44,480	1,33
				Precio total por u		**45,81**
				Son cuarenta y cinco Euros con ochenta y un céntimos		
9.4.3.7	51000302-030	Ud	Kit puesto de trabajo 4 bases 2 RJ45 Simon 51000302-030 500 Cima o equivalente			
	51000302-030.	1,000	Ud	Kit puesto de trabajo 4 bases …	41,810	41,81
	CM1O01OA…	0,080	h	Oficial segunda	21,440	1,72
	CM1O01OB…	0,170	h	Oficial 1ª electricista	24,260	4,12
	%02	2,000	%	Medios auxiliares	47,650	0,95
		3,000	%	Costes indirectos	48,600	1,46
				Precio total por Ud		**50,06**
				Son cincuenta Euros con seis céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
9.4.3.8	EPVD.CERT	u	Certificación para enlace de voz y datos, con registros y emisión de certificados de la calidad de la transmisión de acuerdo con la clase del enlace y categoría de sus componentes. Con entrega de reportes y documentación, toma a toma indicando el número de toma según marcado de las mismas. Incluirá asimismo las certificaciones de los fabricantes de los materiales utilizados de extremo a extremo.			
	CM1O01OB…	0,020	h	Oficial 1ª instalador telecomun…	24,260	0,49
	CM1O01OB…	0,020	h	Oficial 2ª instalador telecomun…	23,260	0,47
	PIEC.cert	1,000	u	Certificación para enlace de v…	16,500	16,50
	%02	2,000	%	Medios auxiliares	17,460	0,35
		3,000	%	Costes indirectos	17,810	0,53
				Precio total por u		**18,34**
				Son dieciocho Euros con treinta y cuatro céntimos		
9.4.3.9	EPVD.CERTFO	u	Certificación de troncales de fibra, se utilizará un medidor de potencia óptica y una fuente de luz calibrada, realizándose las medidas de cada enlace en ambas direcciones y en las dos ventanas de longitud de onda. Se deberá medir la atenuación óptica en ambos sentidos. Con registros y emisión de certificados, entrega de reportes y documentación, incluyendo las certificaciones de los fabricantes de los materiales empleados de extremo a extremo.			
	CM1O01OB…	0,150	h	Oficial 1ª instalador telecomun…	24,260	3,64
	CM1O01OB…	0,150	h	Oficial 2ª instalador telecomun…	23,260	3,49
	PIEC.certFO	1,000	u	Certificación cableado fibra óp…	122,500	122,50
	%02	2,000	%	Medios auxiliares	129,630	2,59
		3,000	%	Costes indirectos	132,220	3,97
				Precio total por u		**136,19**
				Son ciento treinta y seis Euros con diecinueve céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

9.4.3.10 IAM010a Ud Instalación de megafonía compuesta de: central de sonido mono adaptable a cualquier fuente musical; 5 reguladores de sonido analógicos de 1 canal musical mono que permiten regular el volumen de cada estancia, 10 altavoces de 2", 2 W y 8 Ohm instalados en falso techo; adaptadores para incorporar elementos de sonido. Incluso red de distribución interior en vivienda formada por canalización y cableado para la conducción de las señales con tubo flexible de PVC corrugado y cable flexible trenzado de 3x1,5 mm², cajas de empotrar, cajas de derivación y accesorios.
Criterio de valoración económica: El precio no incluye la fuente musical ni las ayudas de albañilería para instalaciones.
Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubos y cajas. Tendido de cables. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

mt40mhm010a	1,000	Ud	Central de sonido de 1 canal …	138,130	138,13
mt40mhm011	1,000	Ud	Caja de empotrar para central …	3,870	3,87
mt40mhm020a	71,000	Ud	Regulador de sonido analógic…	53,270	3.782,17
mt40mhm040a	71,000	Ud	Altavoz de 6,5"+1,2", 20W/8 O…	35,900	2.548,90
mt40mhm041a	71,000	Ud	Caja de empotrar para altavoz…	1,940	137,74
mt40mhm050a	71,000	Ud	Adaptador para incorporar ele…	1,950	138,45
mt40mhm100	450,000	m	Cable flexible trenzado de 3x1…	0,520	234,00
mt40mhm102	450,000	m	Línea de alimentación de 2x0,…	0,410	184,50
mt35aia010b	45,000	m	Tubo curvable de PVC, corrug…	0,420	18,90
mt40mhm101	50,000	Ud	Caja de distribución universal …	1,170	58,50
CM1O01OB…	45,000	h	Oficial 1ª electricista	24,260	1.091,70
CM1O01OB…	45,000	h	Ayudante electricista	23,050	1.037,25
%	2,000	%	Costes directos complementar…	9.374,110	187,48
	3,000	%	Costes indirectos	9.561,590	286,85

Precio total por Ud 9.848,44

Son nueve mil ochocientos cuarenta y ocho Euros con cuarenta y cuatro céntimos

9.4.4 INSTALACIÓN SISTEMA LLAMADA DE ASEOS

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
9.4.4.1	17.7.DBSUA02	u	Sistema de señalización acústico-luminosa para solicitar asistencia en aseos y/o vestuarios accesibles, compuesto por módulo de señalización, fuente de alimentación, módulo de llamada, y módulo de cancelación de llamada, marca SONELCO o equivalente. Incluye también 4 marcos embellecedores y 1 tapa ciega (para instalación de la fuente de alimentación en caja universal). Totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento. Incluye cableado necesario para su completa instalación.		
	CM1O01OB…	0,500 h	Oficial 1ª electricista	24,260	12,13
	CM1O01OB…	0,500 h	Oficial 1ª instalador telecomun…	24,260	12,13
	PIAV70a	1,000 u	Sistema señalización acústica…	119,000	119,00
	PUppPWC	1,000 u	P.p. cableado y fijaciones	96,500	96,50
	%02	2,000 %	Medios auxiliares	239,760	4,80
		3,000 %	Costes indirectos	244,560	7,34
			Precio total por u		**251,90**
			Son doscientos cincuenta y un Euros con noventa céntimos		
9.4.4.2	17.7.DBSUA03	u	Módulo central de señalización para recepción de llamadas de asistencia de hasta 12 baños/vestuarios accesibles, con indicador LED y zumbador acústico incluido, marca SONELCO o equivalente. Incluye marco embellecedor. Incluye cableado necesario para su completa instalación. Totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.		
	CM1O01OB…	0,150 h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,64
	CM1O01OB…	0,150 h	Oficial 1ª instalador telecomun…	24,260	3,64
	PIAV71a	1,000 u	Módulo central señalización a…	47,500	47,50
	PUppPWC	1,000 u	P.p. cableado y fijaciones	96,500	96,50
	%02	2,000 %	Medios auxiliares	151,280	3,03
		3,000 %	Costes indirectos	154,310	4,63
			Precio total por u		**158,94**
			Son ciento cincuenta y ocho Euros con noventa y cuatro céntimos		

9.4.5 INSTALACIÓN DE PARARRAYOS

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
9.4.5.1	IPE030b	Ud	Sistema externo de protección frente al rayo, formado por pararrayos con dispositivo de cebado tipo "PDC", avance de 15 µs y radio de protección de 46 m para un nivel de protección 3 según DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad (CTE), colocado en cubierta sobre mástil de acero galvanizado en caliente, de 1 1/2" de diámetro y 6 m de longitud. Incluso soportes, piezas especiales, pletina conductora de cobre estañado, vías de chispas, contador de los impactos de rayo recibidos, tubo de protección de la bajada y toma de tierra con pletina conductora de cobre estañado.			
	mt41pea010…	1,000	Ud	Pararrayos tipo "PDC" con dis…	1.701,490	1.701,49
	mt41paa010a	1,000	Ud	Pieza de adaptación cabezal-…	73,570	73,57
	mt41paa020a	1,000	Ud	Mástil de acero galvanizado e…	257,480	257,48
	mt41paa040a	1,000	Ud	Trípode de anclaje para mástil…	464,400	464,40
	mt41pca010a	45,500	m	Pletina conductora de cobre e…	53,690	2.442,90
	mt41paa056a	1,000	Ud	Soporte piramidal para conduc…	10,190	10,19
	mt41paa050a	21,000	Ud	Grapa de acero inoxidable, pa…	23,000	483,00
	mt41paa080a	1,000	Ud	Vía de chispas, para unión ent…	252,100	252,10
	mt41paa053a	1,000	Ud	Manguito de latón de 55x55 m…	30,460	30,46
	mt41paa060a	1,000	Ud	Contador mecánico de los imp…	492,010	492,01
	mt41paa052a	1,000	Ud	Manguito seccionador de latón…	39,330	39,33
	mt41pca020a	1,000	Ud	Tubo de acero galvanizado, d…	53,440	53,44
	mt35ata010a	3,000	Ud	Arqueta de polipropileno para t…	123,560	370,68
	mt35ata020a	2,000	Ud	Puente para comprobación de…	93,680	187,36
	mt35ate020a	2,000	Ud	Electrodo para red de toma de…	47,040	94,08
	mt41paa140a	2,000	Ud	Pieza de latón, para unión de …	19,920	39,84
	mt35ate010a	1,000	Ud	Electrodo dinámico para red d…	352,650	352,65
	mt35ata030a	2,000	Ud	Bote de 5 kg de gel concentra…	93,550	187,10
	CM1O01OA…	19,348	h	Oficial primera	22,440	434,17
	CM1O01OA…	19,348	h	Ayudante	20,400	394,70
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	8.360,950	167,22
		3,000	%	Costes indirectos	8.528,170	255,85
				Precio total por Ud		**8.784,02**
				Son ocho mil setecientos ochenta y cuatro Euros con dos céntimos		

9.4.6 PREVISIÓN RED ACTUAL

9.4.6.1	EGRMX		Incluye:Coordinación con la red existente para evitar interrupciones.Inspección y análisis de la infraestructura actual.Preparación de enlaces de interconexión sin corte de servicios.Pruebas de continuidad. Mano de obra especializada incluida.		
			Sin descomposición		9.708,738
		3,000 %	Costes indirectos	9.708,738	291,26
			Precio total redondeado por		**10.000,00**
			Son diez mil Euros		

9.5 INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

9.5.1 Contra incendios

9.5.1.1 Señalización

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
9.5.1.1.1	IOS010	Ud	Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 210x210 mm. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt41sny010ga	1,000 Ud	Placa de señalización de equi…	5,790	5,79
	CM1O01OA…	0,341 h	Peón ordinario	19,560	6,67
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	12,460	0,25
		3,000 %	Costes indirectos	12,710	0,38
			Precio total redondeado por Ud		**13,09**
			Son trece Euros con nueve céntimos		
9.5.1.1.2	IOS020	Ud	Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 224x224 mm. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt41sny020da	1,000 Ud	Placa de señalización de medi…	8,920	8,92
	CM1O01OA…	0,300 h	Peón ordinario	19,560	5,87
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	14,790	0,30
		3,000 %	Costes indirectos	15,090	0,45
			Precio total redondeado por Ud		**15,54**
			Son quince Euros con cincuenta y cuatro céntimos		

9.5.1.2 Sistemas de abastecimiento de agua

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
9.5.1.2.1	IOB020	Ud	Depósito para reserva de agua contra incendios de 12 m³ de capacidad, formado por kit batería 4x3.000 litros, prefabricado de poliéster, colocado en superficie, en posición vertical. Incluso, válvula de flotador de 1 1/2" de diámetro para conectar con la acometida, interruptores de nivel, válvula de bola de 50 mm de diámetro para vaciado y válvula de corte de mariposa de 1 1/2" de diámetro para conectar al grupo de presión. Incluye: Replanteo. Colocación del depósito. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	

mt41aco100a	1,000	Ud	Depósito para reserva de agu…	3.437,000	3.437,00
mt37vfl010e	1,000	Ud	Válvula de flotador de 1 1/2" d…	172,680	172,68
mt37inl010	2,000	Ud	Interruptor de nivel de 10 A, c…	15,000	30,00
mt37sve010f	1,000	Ud	Válvula de esfera de latón niq…	27,730	27,73
mt37svm010a	1,000	Ud	Válvula de mariposa de hierro …	37,260	37,26
CM1O01OB…	6,000	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	146,94
CM1O01OB…	6,000	h	Ayudante fontanero	23,050	138,30
%	2,000	%	Costes directos complementar…	3.989,910	79,80
	3,000	%	Costes indirectos	4.069,710	122,09

Precio total redondeado por Ud 4.191,80

Son cuatro mil ciento noventa y un Euros con ochenta céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
9.5.1.2.2	IOB021	Ud	Grupo de presión de agua contra incendios, formado por: una bomba principal centrífuga, de un escalón y de una entrada, cuerpo de impulsión de fundición GG25 en espiral con patas de apoyo y soporte cojinete con pata de apoyo, aspiración axial y boca de impulsión radial hacia arriba, rodete radial de fundición GG25, cerrado, compensación hidráulica mediante orificios de descarga en el rodete, soporte con rodamientos de bolas lubricados de por vida, estanqueidad del eje mediante cierre mecánico según DIN 24960, eje y camisa externa de acero inoxidable AISI 420, accionada por motor asíncrono de 2 polos de 11 kW, aislamiento clase F, protección IP55, eficiencia IE3, para alimentación trifásica a 400/690 V, una bomba auxiliar jockey, con camisa externa de acero inoxidable AISI 304, eje de acero inoxidable AISI 416, cuerpos de aspiración e impulsión y contrabridas de hierro fundido, difusores de policarbonato con fibra de vidrio, cierre mecánico, accionada por motor eléctrico de 1,85 kW, depósito hidroneumático de 20 l, bancada metálica, válvulas de corte, antirretorno y de aislamiento, manómetros, presostatos, cuadro eléctrico de fuerza y control para la operación totalmente automática del grupo, soporte metálico para cuadro eléctrico, colector de impulsión. Incluso soportes, piezas especiales y accesorios. Incluye: Replanteo y trazado de tubos. Colocación y fijación del grupo de presión. Colocación y fijación de tubos y accesorios. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	

mt37bce080…	1,000	Ud	Grupo de presión de agua con…	8.274,830	8.274,83
CM1O01OB…	7,632	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	186,91
CM1O01OB…	7,632	h	Ayudante fontanero	23,050	175,92
%	2,000	%	Costes directos complementar…	8.637,660	172,75
	3,000	%	Costes indirectos	8.810,410	264,31

Precio total redondeado por Ud 9.074,72

Son nueve mil setenta y cuatro Euros con setenta y dos céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
9.5.1.2.3	IOB022	m	Red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro con soldadura longitudinal, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro, unión roscada, sin calorifugar, que arranca desde la fuente de abastecimiento de agua hasta cada equipo de extinción de incendios. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, mano de imprimación antioxidante de al menos 50 micras de espesor, y dos manos de esmalte rojo de al menos 40 micras de espesor cada una. Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Raspado y limpieza de óxidos. Aplicación de imprimación antioxidante y esmalte. Colocación de tubos. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	

mt08tan330e	1,000	Ud	Material auxiliar para montaje …	0,830	0,83
mt08tan010ed	1,000	m	Tubo de acero negro, con sold…	7,900	7,90
mt27pfi030	0,016	kg	Imprimación antioxidante con …	9,350	0,15
mt27ess010e	0,034	kg	Esmalte sintético, color rojo R…	7,120	0,24
CM1O01OB…	0,363	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	8,89
CM1O01OB…	0,396	h	Ayudante fontanero	23,050	9,13
CM1O01OB…	0,066	h	Oficial 1ª pintura	24,260	1,60
%	2,000	%	Costes directos complementar…	28,740	0,57
	3,000	%	Costes indirectos	29,310	0,88

Precio total redondeado por m 30,19

Son treinta Euros con diecinueve céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
9.5.1.2.4	IOB022b	m	Red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro con soldadura longitudinal, de 2" DN 50 mm de diámetro, unión roscada, sin calorifugar, que arranca desde la fuente de abastecimiento de agua hasta cada equipo de extinción de incendios. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, mano de imprimación antioxidante de al menos 50 micras de espesor, y dos manos de esmalte rojo de al menos 40 micras de espesor cada una. Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Raspado y limpieza de óxidos. Aplicación de imprimación antioxidante y esmalte. Colocación de tubos. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	

mt08tan330g	1,000	Ud	Material auxiliar para montaje …	1,350	1,35
mt08tan010gd	1,000	m	Tubo de acero negro, con sold…	12,830	12,83
mt27pfi030	0,024	kg	Imprimación antioxidante con …	9,350	0,22
mt27ess010e	0,049	kg	Esmalte sintético, color rojo R…	7,120	0,35
CM1O01OB…	0,454	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	11,12
CM1O01OB…	0,502	h	Ayudante fontanero	23,050	11,57
CM1O01OB…	0,096	h	Oficial 1ª pintura	24,260	2,33
%	2,000	%	Costes directos complementar…	39,770	0,80
	3,000	%	Costes indirectos	40,570	1,22

Precio total redondeado por m 41,79

Son cuarenta y un Euros con setenta y nueve céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
9.5.1.2.5	IOB022c	m	Red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro con soldadura longitudinal, de 2 1/2" DN 65 mm de diámetro, unión roscada, sin calorifugar, que arranca desde la fuente de abastecimiento de agua hasta cada equipo de extinción de incendios. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, mano de imprimación antioxidante de al menos 50 micras de espesor, y dos manos de esmalte rojo de al menos 40 micras de espesor cada una. Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Raspado y limpieza de óxidos. Aplicación de imprimación antioxidante y esmalte. Colocación de tubos. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	

mt08tan330h	1,000	Ud	Material auxiliar para montaje …	1,730	1,73
mt08tan010hd	1,000	m	Tubo de acero negro, con sold…	16,610	16,61
mt27pfi030	0,028	kg	Imprimación antioxidante con …	9,350	0,26
mt27ess010e	0,059	kg	Esmalte sintético, color rojo R…	7,120	0,42
CM1O01OB…	0,499	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	12,22
CM1O01OB…	0,558	h	Ayudante fontanero	23,050	12,86
CM1O01OB…	0,116	h	Oficial 1ª pintura	24,260	2,81
%	2,000	%	Costes directos complementar…	46,910	0,94
	3,000	%	Costes indirectos	47,850	1,44

Precio total redondeado por m 49,29

Son cuarenta y nueve Euros con veintinueve céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
9.5.1.2.6	IOB030b	Ud	Boca de incendio equipada (BIE), de 25 mm (1") y de 680x480x215 mm, compuesta de: armario construido en acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000 y puerta semiciega con ventana de metacrilato de acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000; devanadera metálica giratoria fija, pintada en rojo epoxi, con alimentación axial; manguera semirrígida de 20 m de longitud; lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) construida en plástico ABS y válvula de cierre tipo esfera de 25 mm (1"), de latón, con manómetro 0-16 bar. Instalación en superficie. Incluso, accesorios y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Colocación del armario. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt41bae010…	1,000 Ud	Boca de incendio equipada (BI…	366,840	366,84
	CM1O01OB…	1,100 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	26,94
	CM1O01OB…	1,100 h	Ayudante fontanero	23,050	25,36
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	419,140	8,38
		3,000 %	Costes indirectos	427,520	12,83
			Precio total redondeado por Ud		**440,35**
			Son cuatrocientos cuarenta Euros con treinta y cinco céntimos		
9.5.1.2.7	IOB030	Ud	Boca de incendio equipada (BIE), de 25 mm (1") y de 680x480x215 mm, compuesta de: armario conjunto vertical empotrable por BIE fija, extintor y módulo técnico MACOIN BIE WALL MT-V 25/4S o similar. Armarios en pintura poliester RAL300, premarco embellecedor y puertas semiciegas con metacrilatos en INOX. Cerraduras de resbalón en plástico, dimensiones 1480 (690 + 690) x 555 x 200 mm. Devanadera metálica giratoria fija, con alimentación axial y conexión mediante latiguillo; manguera semirrígida de 20 m de longitud; lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) construida en plástico ABS y válvula de cierre tipo esfera de 25 mm (1"), de latón, con manómetro 0-16 bar. Instalación en superficie. Incluso, accesorios y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Colocación del armario. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt41bae010…	1,000 Ud	Boca de incendio equipada (BI…	566,000	566,00
	CM1O01OB…	1,249 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	30,59
	CM1O01OB…	1,249 h	Ayudante fontanero	23,050	28,79
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	625,380	12,51
		3,000 %	Costes indirectos	637,890	19,14
			Precio total redondeado por Ud		**657,03**
			Son seiscientos cincuenta y siete Euros con tres céntimos		

9.5.1.3 Extintores

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
9.5.1.3.1	IOX010	Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente, con presión incorporada con nitrógeno, con 6 kg de agente extintor, de eficacia 27A-183B, con casco de acero con revestimiento interior resistente a la corrosión y acabado exterior con pintura epoxi color rojo, tubo sonda, válvula de palanca, anilla de seguridad, manómetro, base de plástico y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje. Incluye: Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt41ixi110v	1,000 Ud	Extintor portátil de polvo químí…	36,080	36,08
	CM1O01OA…	0,446 h	Peón ordinario	19,560	8,72
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	44,800	0,90
		3,000 %	Costes indirectos	45,700	1,37
			Precio total redondeado por Ud		**47,07**
			Son cuarenta y siete Euros con siete céntimos		
9.5.1.3.2	IOX010b	Ud	Extintor portátil de nieve carbónica CO2, con 5 kg de agente extintor, de eficacia 89B, con casco de acero con acabado exterior con pintura epoxi color rojo, válvula de palanca, anilla de seguridad, manguera y trompa difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje. Incluye: Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt41ixo110d	1,000 Ud	Extintor portátil de nieve carbó…	89,510	89,51
	CM1O01OA…	0,446 h	Peón ordinario	19,560	8,72
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	98,230	1,96
		3,000 %	Costes indirectos	100,190	3,01
			Precio total redondeado por Ud		**103,20**
			Son ciento tres Euros con veinte céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
9.5.1.3.3	IOX510	Ud	Armario para alojar un extintor de polvo ABC de 6kg, MACOIN WALL 6/1S o similar, en chapa pintura, premarco con puerta ciega en INOX, cerraduras de resbalón en plastico y bisagras integradas, de 680 x 270 x 200 mm. Instalación empotrada. Incluso accesorios de montaje.			
			Incluye: Colocación y fijación del armario.			
			Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.			
			Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.			
	mt41ixw110a	1,000 Ud	Armario para alojar un extintor…	153,000		153,00
	CM1O01OA…	0,200 h	Peón ordinario	19,560		3,91
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	156,910		3,14
		3,000 %	Costes indirectos	160,050		4,80
			Precio total redondeado por Ud ……			**164,85**
			Son ciento sesenta y cuatro Euros con ochenta y cinco céntimos			
			9.5.1.4 Detección y alarma			
9.5.1.4.1	IOD001	Ud	Central de detección automática de incendios, convencional, microprocesada, de 8 zonas de detección, con caja metálica y tapa de ABS, con módulo de alimentación, rectificador de corriente y cargador de batería, panel de control con indicador de alarma y avería, y conmutador de corte de zonas. Incluso baterías.			
			Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Colocación de las baterías. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.			
			Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.			
			Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	mt41pig025c	1,000 Ud	Central de detección automáti…	280,330		280,33
	mt41rte030d	2,000 Ud	Batería de 12 V y 7 Ah.	24,250		48,50
	CM1O01OA…	2,000 h	Oficial primera	22,440		44,88
	CM1O01OB…	2,000 h	Ayudante instalador telecomu…	22,620		45,24
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	418,950		8,38
		3,000 %	Costes indirectos	427,330		12,82
			Precio total redondeado por Ud ……			**440,15**
			Son cuatrocientos cuarenta Euros con quince céntimos			

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
9.5.1.4.2	IOD004	Ud	Pulsador de alarma convencional de rearme manual, de ABS color rojo, protección IP41, con led indicador de alarma color rojo y llave de rearme. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt41pig110	1,000 Ud	Pulsador de alarma convencio…	12,610	12,61
	CM1O01OA…	0,500 h	Oficial primera	22,440	11,22
	CM1O01OB…	0,500 h	Ayudante instalador telecomu…	22,620	11,31
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	35,140	0,70
		3,000 %	Costes indirectos	35,840	1,08
			Precio total redondeado por Ud		**36,92**
			Son treinta y seis Euros con noventa y dos céntimos		
9.5.1.4.3	IOD005	Ud	Sirena electrónica, de color rojo, con señal acústica, alimentación a 24 Vcc, potencia sonora de 100 dB a 1 m y consumo de 14 mA. Instalación en paramento interior. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt41pig130	1,000 Ud	Sirena electrónica, de color roj…	38,500	38,50
	CM1O01OA…	0,500 h	Oficial primera	22,440	11,22
	CM1O01OB…	0,500 h	Ayudante instalador telecomu…	22,620	11,31
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	61,030	1,22
		3,000 %	Costes indirectos	62,250	1,87
			Precio total redondeado por Ud		**64,12**
			Son sesenta y cuatro Euros con doce céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
9.5.1.4.4	IOD020	m	Canalización de protección de cableado, formada por tubo de PVC rígido, blindado, enchufable, de color gris RAL 7035, de 16 mm de diámetro nominal, con IP44, resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios. Instalación en superficie. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles). Incluye: Replanteo y trazado de la línea. Colocación y fijación de tubos. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	mt35aia220a	1,000	m	Tubo rígido de PVC, enchufab…	2,510	2,51
	CM1O01OA…	0,080	h	Oficial primera	22,440	1,80
	CM1O01OB…	0,080	h	Ayudante instalador telecomu…	22,620	1,81
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	6,120	0,12
		3,000	%	Costes indirectos	6,240	0,19
				Precio total redondeado por m		**6,43**
				Son seis Euros con cuarenta y tres céntimos		
9.5.1.4.5	IOD030	m	Cableado formado por cable bipolar SO2Z1-K (AS+), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2x2,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto polímero a base de elastómero vulcanizado libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (S), pantalla de cinta de aluminio y poliéster (O2) con conductor de drenaje de cobre estañado y cubierta externa de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 300/500 V. Incluso cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Incluye: Tendido de cables. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	mt35ccg030b	1,000	m	Cable bipolar SO2Z1-K (AS+),…	4,490	4,49
	CM1O01OA…	0,020	h	Oficial primera	22,440	0,45
	CM1O01OB…	0,020	h	Ayudante instalador telecomu…	22,620	0,45
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	5,390	0,11
		3,000	%	Costes indirectos	5,500	0,17
				Precio total redondeado por m		**5,67**
				Son cinco Euros con sesenta y siete céntimos		

9.5.1.5 Alumbrado de emergencia

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
9.5.1.5.1	IOA021	Ud	Luminaria de emergencia, permanente o no permanente, de 4 W, con lámpara LED no reemplazable, flujo luminoso 240 lúmenes, carcasa de 210x110x41 mm, aislamiento clase II, grados de protección IP42 e IK07, con baterías de Ni-Cd, autonomía de 1 h, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz y piloto luminoso indicador de carga color verde, en zonas comunes. Instalación empotrada. Incluso accesorios y elementos de fijación. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones. Incluye: Replanteo. Fijación y nivelación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt34aem110d	1,000 Ud	Luminaria de emergencia, per…	65,000	65,00
	CM1O01OB…	0,200 h	Oficial 1ª electricista	24,260	4,85
	CM1O01OB…	0,200 h	Ayudante electricista	23,050	4,61
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	74,460	1,49
		3,000 %	Costes indirectos	75,950	2,28
			Precio total redondeado por Ud		**78,23**
			Son setenta y ocho Euros con veintitres céntimos		
			9.5.2 Ventilación escalera protegida		
9.5.2.1	ICR020	m²	Red de conductos de distribución de aire para climatización, constituida por conductos de chapa galvanizada de 0,6 mm de espesor y juntas transversales con vaina deslizante tipo bayoneta. Incluso embocaduras, derivaciones, accesorios de montaje, elementos de fijación y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Superficie proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, calculada como producto del perímetro por la longitud del tramo, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, sin descontar las piezas especiales. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	mt42con115a	1,000 Ud	Repercusión, por m², de mater…	1,260	1,26
	mt42con110a	1,050 m²	Chapa galvanizada de 0,6 mm…	8,370	8,79
	CM1O01OB…	0,455 h	Montador especializado	26,620	12,11
	CM1O01OB…	0,455 h	Ayudante montador especializ…	23,050	10,49
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	32,650	0,65
		3,000 %	Costes indirectos	33,300	1,00
			Precio total redondeado por m²		**34,30**
			Son treinta y cuatro Euros con treinta céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
9.5.2.2	IVG030b	Ud	Rejilla de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 625x325 mm, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico rectangular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla en el conducto. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	mt42trx010b…	1,000 Ud	Rejilla de aluminio extruido, an…	61,620	61,62
	CM1O01OA…	0,353 h	Oficial primera	22,440	7,92
	CM1O01OB…	0,353 h	Ayudante montador especializ…	23,050	8,14
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	77,680	1,55
		3,000 %	Costes indirectos	79,230	2,38
			Precio total redondeado por Ud		**81,61**
			Son ochenta y un Euros con sesenta y un céntimos		
9.5.2.3	IVG030	Ud	Rejilla de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 525x325 mm, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico rectangular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla en el conducto. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	mt42trx010b…	1,000 Ud	Rejilla de retorno, de aluminio …	52,360	52,36
	CM1O01OA…	0,321 h	Oficial primera	22,440	7,20
	CM1O01OB…	0,321 h	Ayudante montador especializ…	23,050	7,40
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	66,960	1,34
		3,000 %	Costes indirectos	68,300	2,05
			Precio total redondeado por Ud		**70,35**
			Son setenta Euros con treinta y cinco céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
9.5.2.4	IVG035	Ud	Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 1800x330 mm, tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm, fijada en el cerramiento de fachada, como toma o salida de aire. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla en el cerramiento. Conexión al conducto. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	

mt42trx370ah1	1,000	Ud	Rejilla de intemperie para inst…	325,360	325,36
CM1O01OA…	0,209	h	Oficial primera	22,440	4,69
CM1O01OB…	0,209	h	Ayudante montador especializ…	23,050	4,82
%	2,000	%	Costes directos complementar…	334,870	6,70
	3,000	%	Costes indirectos	341,570	10,25

Precio total redondeado por Ud 351,82

Son trescientos cincuenta y un Euros con ochenta y dos céntimos

9.6 INSTALACION BAJA TENSION E ILUMINACIÓN

9.6.1 Eléctricas

9.6.1.1 Puesta a tierra

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
9.6.1.1.1	IEP010	Ud	Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio compuesta por 100 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea principal de toma de tierra del edificio, enterrado a una profundidad mínima de 80 cm, 8 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea de enlace de toma de tierra de los pilares de hormigón a conectar. Incluso, soldaduras aluminotérmicas, registro de comprobación y puente de prueba. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo. Conexionado del electrodo y la línea de enlace. Montaje del punto de puesta a tierra. Trazado de la línea principal de tierra. Sujeción. Trazado de derivaciones de tierra. Conexionado de las derivaciones. Conexión a masa de la red. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	mt35ttc010b	108,000	m	Conductor de cobre desnudo, …	2,810	303,48
	mt35tts010b	3,000	Ud	Soldadura aluminotérmica del …	4,130	12,39
	mt35tta010	1,000	Ud	Arqueta de polipropileno para t…	74,000	74,00
	mt35tta030	1,000	Ud	Puente para comprobación de…	46,000	46,00
	mt35www020	1,000	Ud	Material auxiliar para instalaci…	1,150	1,15
	CM1O01OB…	3,401	h	Oficial 1ª electricista	24,260	82,51
	CM1O01OB…	3,401	h	Ayudante electricista	23,050	78,39
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	597,920	11,96
		3,000	%	Costes indirectos	609,880	18,30
				Precio total redondeado por Ud ……		**628,18**
				Son seiscientos veintiocho Euros con dieciocho céntimos		
				9.6.1.2 Canalizaciones		
9.6.1.2.1	IEO010	m	Canalización de bandeja perforada de PVC rígido, de 50x75 mm. Instalación fija en superficie. Incluso accesorios. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de la bandeja. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	mt35ait030ba	1,000	m	Bandeja perforada de PVC rígi…	17,050	17,05
	CM1O01OB…	0,227	h	Oficial 1ª electricista	24,260	5,51
	CM1O01OB…	0,227	h	Ayudante electricista	23,050	5,23
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	27,790	0,56
		3,000	%	Costes indirectos	28,350	0,85
				Precio total redondeado por m ……		**29,20**
				Son veintinueve Euros con veinte céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
9.6.1.2.2	IEO010b	m	Canalización de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP545. Instalación empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	mt35aia010b	1,000 m	Tubo curvable de PVC, corrug…	0,420	0,42
	CM1O01OB…	0,018 h	Oficial 1ª electricista	24,260	0,44
	CM1O01OB…	0,023 h	Ayudante electricista	23,050	0,53
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	1,390	0,03
		3,000 %	Costes indirectos	1,420	0,04
			Precio total redondeado por m		**1,46**
			Son un Euro con cuarenta y seis céntimos		
9.6.1.2.3	IEO010c	m	Canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 110 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Instalación enterrada. Incluso cinta de señalización. Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal. Incluye: Replanteo. Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo. Colocación del tubo. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de arena. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	mt01ara010a	0,068 m³	Arena con granulometría de 0 …	14,300	0,97
	mt35aia070af	1,000 m	Tubo curvable, suministrado e…	7,200	7,20
	mt35www030	1,000 m	Cinta de señalización de poliet…	0,250	0,25
	mq04dua020b	0,007 h	Dumper de descarga frontal d…	10,380	0,07
	mq02rop020	0,051 h	Pisón vibrante de guiado man…	3,920	0,20
	mq02cia020j	0,001 h	Camión cisterna, de 8 m³ de c…	118,900	0,12
	CM1O01OA…	0,061 h	Oficial primera	22,440	1,37
	CM1O01OA…	0,061 h	Peón ordinario	19,560	1,19
	CM1O01OB…	0,037 h	Oficial 1ª electricista	24,260	0,90
	CM1O01OB…	0,023 h	Ayudante electricista	23,050	0,53
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	12,800	0,26
		3,000 %	Costes indirectos	13,060	0,39
			Precio total redondeado por m		**13,45**
			Son trece Euros con cuarenta y cinco céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
9.6.1.2.4	IEO010d	m	Canalización de tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color gris RAL 7035, de 16 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 750 N, resistencia al impacto 2 julios, con grado de protección IP44. Instalación fija en superficie. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	mt35aia210a	1,000	m	Tubo rígido de PVC, enchufab…	1,620	1,62
	CM1O01OB…	0,040	h	Oficial 1ª electricista	24,260	0,97
	CM1O01OB…	0,057	h	Ayudante electricista	23,050	1,31
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	3,900	0,08
		3,000	%	Costes indirectos	3,980	0,12
				Precio total redondeado por m ……		**4,10**
				Son cuatro Euros con diez céntimos		
9.6.1.2.5	IEO010e	m	Canalización de tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color gris RAL 7035, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 750 N, resistencia al impacto 2 julios, con grado de protección IP44. Instalación fija en superficie. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	mt35aia210b	1,000	m	Tubo rígido de PVC, enchufab…	2,040	2,04
	CM1O01OB…	0,045	h	Oficial 1ª electricista	24,260	1,09
	CM1O01OB…	0,057	h	Ayudante electricista	23,050	1,31
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	4,440	0,09
		3,000	%	Costes indirectos	4,530	0,14
				Precio total redondeado por m ……		**4,67**
				Son cuatro Euros con sesenta y siete céntimos		

9.6.1.3 Cables

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
9.6.1.3.1	IEH012	m	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	mt35cun010b1	1,000 m	Cable unipolar RZ1-K (AS), si…	0,470	0,47
	CM1O01OB…	0,017 h	Oficial 1ª electricista	24,260	0,41
	CM1O01OB…	0,017 h	Ayudante electricista	23,050	0,39
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	1,270	0,03
		3,000 %	Costes indirectos	1,300	0,04
			Precio total redondeado por m		**1,34**
			Son un Euro con treinta y cuatro céntimos		
9.6.1.3.2	IEH012b	m	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	mt35cun010c1	1,000 m	Cable unipolar RZ1-K (AS), si…	0,830	0,83
	CM1O01OB…	0,017 h	Oficial 1ª electricista	24,260	0,41
	CM1O01OB…	0,017 h	Ayudante electricista	23,050	0,39
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	1,630	0,03
		3,000 %	Costes indirectos	1,660	0,05
			Precio total redondeado por m		**1,71**
			Son un Euro con setenta y un céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
9.6.1.3.3	IEH012c	m	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 4 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	mt35cun010d1	1,000	m	Cable unipolar RZ1-K (AS), si…	1,170	1,17
	CM1O01OB…	0,017	h	Oficial 1ª electricista	24,260	0,41
	CM1O01OB…	0,017	h	Ayudante electricista	23,050	0,39
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	1,970	0,04
		3,000	%	Costes indirectos	2,010	0,06
				Precio total redondeado por m ……		**2,07**
				Son dos Euros con siete céntimos		
9.6.1.3.4	IEH012d	m	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 6 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	mt35cun010e1	1,000	m	Cable unipolar RZ1-K (AS), si…	1,570	1,57
	CM1O01OB…	0,045	h	Oficial 1ª electricista	24,260	1,09
	CM1O01OB…	0,045	h	Ayudante electricista	23,050	1,04
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	3,700	0,07
		3,000	%	Costes indirectos	3,770	0,11
				Precio total redondeado por m ……		**3,88**
				Son tres Euros con ochenta y ocho céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
9.6.1.3.5	IEH012e	m	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 10 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	mt35cun010f1	1,000 m	Cable unipolar RZ1-K (AS), si…	2,490	2,49
	CM1O01OB…	0,045 h	Oficial 1ª electricista	24,260	1,09
	CM1O01OB…	0,045 h	Ayudante electricista	23,050	1,04
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	4,620	0,09
		3,000 %	Costes indirectos	4,710	0,14
			Precio total redondeado por m		**4,85**
			Son cuatro Euros con ochenta y cinco céntimos		
9.6.1.3.6	IEH012f	m	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	mt35cun010g1	1,000 m	Cable unipolar RZ1-K (AS), si…	3,700	3,70
	CM1O01OB…	0,057 h	Oficial 1ª electricista	24,260	1,38
	CM1O01OB…	0,057 h	Ayudante electricista	23,050	1,31
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	6,390	0,13
		3,000 %	Costes indirectos	6,520	0,20
			Precio total redondeado por m		**6,72**
			Son seis Euros con setenta y dos céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
9.6.1.3.7	IEH012g	m	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 25 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	mt35cun010h1	1,000	m	Cable unipolar RZ1-K (AS), si…	5,640	5,64
	CM1O01OB…	0,057	h	Oficial 1ª electricista	24,260	1,38
	CM1O01OB…	0,057	h	Ayudante electricista	23,050	1,31
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	8,330	0,17
		3,000	%	Costes indirectos	8,500	0,26
				Precio total redondeado por m		**8,76**
				Son ocho Euros con setenta y seis céntimos		
9.6.1.3.8	IEH012h	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 2x1,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción.			
	mt35cun010s1	1,000	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), …	1,120	1,12
	CM1O01OB…	0,015	h	Oficial 1ª electricista	24,260	0,36
	CM1O01OB…	0,015	h	Ayudante electricista	23,050	0,35
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	1,830	0,04
		3,000	%	Costes indirectos	1,870	0,06
				Precio total redondeado por m		**1,93**
				Son un Euro con noventa y tres céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
9.6.1.3.9	IEH012i	m	Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja. Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	mt35cun050a	1,000	m	Cable unipolar SZ1-K (AS+), s…	0,440	0,44
	CM1O01OB…	0,017	h	Oficial 1ª electricista	24,260	0,41
	CM1O01OB…	0,017	h	Ayudante electricista	23,050	0,39
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	1,240	0,02
		3,000	%	Costes indirectos	1,260	0,04
				Precio total redondeado por m		**1,30**
				Son un Euro con treinta céntimos		

9.6.1.4 Cajas generales de protección

9.6.1.4.1	IEC010	Ud	Suministro e instalación en el interior de hornacina mural, en vivienda unifamiliar o local, de caja de medida con transformador de intensidad CMT-300E, de hasta 300 A de intensidad, para 1 contador trifásico, formada por una envolvente aislante, precintable, autoventilada y con mirilla de material transparente resistente a la acción de los rayos ultravioletas, para instalación empotrada. Incluso equipo completo de medida, bornes de conexión, bases cortacircuitos y fusibles para protección de la derivación individual. Normalizada por la empresa suministradora y preparada para acometida subterránea. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo de la situación de los conductos y anclajes de la caja. Fijación. Colocación de tubos y piezas especiales. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	mt35cgp010x	1,000	Ud	Caja de medida con transform…	1.044,430	1.044,43
	mt35cgp040h	3,000	m	Tubo de PVC liso, serie B, de …	5,440	16,32
	mt35cgp040f	1,000	m	Tubo de PVC liso, serie B, de …	3,730	3,73
	mt35www010	1,000	Ud	Material auxiliar para instalaci…	1,480	1,48
	CM1O01OA…	0,340	h	Oficial primera	22,440	7,63
	CM1O01OA…	0,340	h	Peón ordinario	19,560	6,65
	CM1O01OB…	0,567	h	Oficial 1ª electricista	24,260	13,76
	CM1O01OB…	0,567	h	Ayudante electricista	23,050	13,07
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	1.107,070	22,14
		3,000	%	Costes indirectos	1.129,210	33,88
				Precio total redondeado por Ud		**1.163,09**
				Son mil ciento sesenta y tres Euros con nueve céntimos		

9.6.1.5 Instalaciones interiores

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
9.6.1.5.1	IEI070	Ud	Cuadro secundario Subcuadro Cuadro individual 1.3 formado por cajas empotrables de material aislante con puerta opaca, para alojamiento de dispositivos individuales de mando y protección. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo. Colocación de las cajas para el cuadro secundario. Conexionado. Montaje de los componentes. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt35cgm041A	1,000 Ud	Caja para alojamiento de los i…	42,900	42,90
	mt35cgm041y	1,000 Ud	Caja para alojamiento de los i…	28,950	28,95
	mt35cgm042	1,000 Ud	Accesorio de unión para caja …	17,500	17,50
	mt35cgm02…	1,000 Ud	Interruptor diferencial instantá…	90,990	90,99
	mt35cgm02…	8,000 Ud	Interruptor diferencial instantá…	93,730	749,84
	mt35cgm02…	10,000 Ud	Interruptor automático magnet…	12,430	124,30
	mt35cgm02…	8,000 Ud	Interruptor automático magnet…	12,660	101,28
	mt35cgm02…	1,000 Ud	Interruptor automático magnet…	70,640	70,64
	mt35www010	6,000 Ud	Material auxiliar para instalaci…	1,480	8,88
	CM1O01OB…	8,110 h	Oficial 1ª electricista	24,260	196,75
	CM1O01OB…	6,534 h	Ayudante electricista	23,050	150,61
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	1.582,640	31,65
		3,000 %	Costes indirectos	1.614,290	48,43
			Precio total redondeado por Ud		**1.662,72**

Son mil seiscientos sesenta y dos Euros con setenta y dos céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
9.6.1.5.2	IEI070b	Ud	Cuadro secundario Subcuadro Cuadro individual 1.7 formado por cajas empotrables de material aislante con puerta opaca, para alojamiento de dispositivos individuales de mando y protección. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo. Colocación de las cajas para el cuadro secundario. Conexionado. Montaje de los componentes. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt35cgm041A	2,000 Ud	Caja para alojamiento de los i…	42,900	85,80
	mt35cgm042	1,000 Ud	Accesorio de unión para caja …	17,500	17,50
	mt35cgm02…	10,000 Ud	Interruptor diferencial instantá…	90,990	909,90
	mt35cgm03…	1,000 Ud	Interruptor diferencial selectivo…	252,390	252,39
	mt35cgm02…	1,000 Ud	Interruptor automático magnet…	78,660	78,66
	mt35cgm02…	10,000 Ud	Interruptor automático magnet…	12,430	124,30
	mt35cgm02…	7,000 Ud	Interruptor automático magnet…	12,660	88,62
	mt35cgm020d	1,000 Ud	Guardamotor, de 5 módulos, tr…	88,730	88,73
	mt35www010	6,000 Ud	Material auxiliar para instalaci…	1,480	8,88
	CM1O01OB…	8,677 h	Oficial 1ª electricista	24,260	210,50
	CM1O01OB…	6,760 h	Ayudante electricista	23,050	155,82
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	2.021,100	40,42
		3,000 %	Costes indirectos	2.061,520	61,85
			Precio total redondeado por Ud		**2.123,37**
			Son dos mil ciento veintitres Euros con treinta y siete céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
9.6.1.5.3	IEI070c	Ud	Cuadro secundario Subcuadro Cuadro individual 1.1 formado por cajas empotrables de material aislante con puerta opaca, para alojamiento de dispositivos individuales de mando y protección. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo. Colocación de las cajas para el cuadro secundario. Conexionado. Montaje de los componentes. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt35cgm041A	2,000 Ud	Caja para alojamiento de los i…	42,900	85,80
	mt35cgm041y	1,000 Ud	Caja para alojamiento de los i…	28,950	28,95
	mt35cgm042	2,000 Ud	Accesorio de unión para caja …	17,500	35,00
	mt35cgm02…	10,000 Ud	Interruptor diferencial instantá…	90,990	909,90
	mt35cgm02…	8,000 Ud	Interruptor diferencial instantá…	93,730	749,84
	mt35cgm02…	18,000 Ud	Interruptor automático magnet…	12,430	223,74
	mt35cgm02…	8,000 Ud	Interruptor automático magnet…	12,660	101,28
	mt35cgm02…	1,000 Ud	Interruptor automático magnet…	64,810	64,81
	mt35www010	10,000 Ud	Material auxiliar para instalaci…	1,480	14,80
	CM1O01OB…	13,612 h	Oficial 1ª electricista	24,260	330,23
	CM1O01OB…	10,481 h	Ayudante electricista	23,050	241,59
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	2.785,940	55,72
		3,000 %	Costes indirectos	2.841,660	85,25
			Precio total redondeado por Ud		**2.926,91**

Son dos mil novecientos veintiseis Euros con noventa y un céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
9.6.1.5.4	IEI070d	Ud	Cuadro secundario Subcuadro Cuadro individual 1.5 formado por cajas empotrables de material aislante con puerta opaca, para alojamiento de dispositivos individuales de mando y protección. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo. Colocación de las cajas para el cuadro secundario. Conexionado. Montaje de los componentes. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		

mt35cgm041A	1,000	Ud	Caja para alojamiento de los i…	42,900	42,90
mt35cgm041y	1,000	Ud	Caja para alojamiento de los i…	28,950	28,95
mt35cgm042	1,000	Ud	Accesorio de unión para caja …	17,500	17,50
mt35cgm02…	2,000	Ud	Interruptor diferencial instantá…	90,990	181,98
mt35cgm02…	5,000	Ud	Interruptor diferencial instantá…	93,730	468,65
mt35cgm02…	2,000	Ud	Interruptor diferencial instantá…	232,050	464,10
mt35cgm02…	9,000	Ud	Interruptor automático magnet…	12,430	111,87
mt35cgm02…	9,000	Ud	Interruptor automático magnet…	12,660	113,94
mt35cgm02…	1,000	Ud	Interruptor automático magnet…	64,810	64,81
mt35www010	6,000	Ud	Material auxiliar para instalaci…	1,480	8,88
CM1O01OB…	8,110	h	Oficial 1ª electricista	24,260	196,75
CM1O01OB…	6,534	h	Ayudante electricista	23,050	150,61
%	2,000	%	Costes directos complementar…	1.850,940	37,02
	3,000	%	Costes indirectos	1.887,960	56,64

Precio total redondeado por Ud 1.944,60

Son mil novecientos cuarenta y cuatro Euros con sesenta céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
9.6.1.5.5	IEI070e	Ud	Cuadro secundario Subcuadro Cuadro individual 1.4 formado por cajas empotrables de material aislante con puerta opaca, para alojamiento de dispositivos individuales de mando y protección. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo. Colocación de las cajas para el cuadro secundario. Conexionado. Montaje de los componentes. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		

mt35cgm041A	1,000	Ud	Caja para alojamiento de los i…	42,900	42,90
mt35cgm041y	1,000	Ud	Caja para alojamiento de los i…	28,950	28,95
mt35cgm042	1,000	Ud	Accesorio de unión para caja …	17,500	17,50
mt35cgm02…	2,000	Ud	Interruptor diferencial instantá…	90,990	181,98
mt35cgm02…	7,000	Ud	Interruptor diferencial instantá…	93,730	656,11
mt35cgm02…	1,000	Ud	Interruptor diferencial instantá…	232,050	232,05
mt35cgm02…	10,000	Ud	Interruptor automático magnet…	12,430	124,30
mt35cgm02…	9,000	Ud	Interruptor automático magnet…	12,660	113,94
mt35cgm02…	1,000	Ud	Interruptor automático magnet…	70,640	70,64
mt35www010	6,000	Ud	Material auxiliar para instalaci…	1,480	8,88
CM1O01OB…	8,734	h	Oficial 1ª electricista	24,260	211,89
CM1O01OB…	6,987	h	Ayudante electricista	23,050	161,05
%	2,000	%	Costes directos complementar…	1.850,190	37,00
	3,000	%	Costes indirectos	1.887,190	56,62

Precio total redondeado por Ud 1.943,81

Son mil novecientos cuarenta y tres Euros con ochenta y un céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
9.6.1.5.6	IEI070f	Ud	Cuadro secundario Subcuadro Cuadro individual 1.6 formado por cajas empotrables de material aislante con puerta opaca, para alojamiento de dispositivos individuales de mando y protección. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo. Colocación de las cajas para el cuadro secundario. Conexionado. Montaje de los componentes. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	

mt35cgm041A	2,000	Ud	Caja para alojamiento de los i…	42,900	85,80
mt35cgm042	1,000	Ud	Accesorio de unión para caja …	17,500	17,50
mt35cgm02…	2,000	Ud	Interruptor diferencial instantá…	90,990	181,98
mt35cgm02…	9,000	Ud	Interruptor diferencial instantá…	93,730	843,57
mt35cgm02…	11,000	Ud	Interruptor automático magnet…	12,430	136,73
mt35cgm02…	9,000	Ud	Interruptor automático magnet…	12,660	113,94
mt35cgm02…	1,000	Ud	Interruptor automático magnet…	70,640	70,64
mt35www010	7,000	Ud	Material auxiliar para instalaci…	1,480	10,36
CM1O01OB…	9,358	h	Oficial 1ª electricista	24,260	227,03
CM1O01OB…	7,441	h	Ayudante electricista	23,050	171,52
%	2,000	%	Costes directos complementar…	1.859,070	37,18
	3,000	%	Costes indirectos	1.896,250	56,89

Precio total redondeado por Ud 1.953,14

Son mil novecientos cincuenta y tres Euros con catorce céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
9.6.1.5.7	IEI070g	Ud	Cuadro secundario Subcuadro Cuadro individual 1.2 formado por cajas empotrables de material aislante con puerta opaca, para alojamiento de dispositivos individuales de mando y protección. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo. Colocación de las cajas para el cuadro secundario. Conexionado. Montaje de los componentes. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt35cgm041A	2,000 Ud	Caja para alojamiento de los i…	42,900	85,80
	mt35cgm042	1,000 Ud	Accesorio de unión para caja …	17,500	17,50
	mt35cgm02…	4,000 Ud	Interruptor diferencial instantá…	90,990	363,96
	mt35cgm02…	5,000 Ud	Interruptor diferencial instantá…	93,730	468,65
	mt35cgm03…	2,000 Ud	Interruptor diferencial selectivo…	252,390	504,78
	mt35cgm031cj	1,000 Ud	Interruptor diferencial selectivo…	455,110	455,11
	mt35cgm02…	2,000 Ud	Interruptor automático magnet…	228,980	457,96
	mt35cgm02…	9,000 Ud	Interruptor automático magnet…	12,430	111,87
	mt35cgm02…	5,000 Ud	Interruptor automático magnet…	12,660	63,30
	mt35cgm020c	1,000 Ud	Guardamotor, de 5 módulos, tr…	76,830	76,83
	mt35cgm020d	1,000 Ud	Guardamotor, de 5 módulos, tr…	88,730	88,73
	mt35www010	6,000 Ud	Material auxiliar para instalaci…	1,480	8,88
	CM1O01OB…	8,621 h	Oficial 1ª electricista	24,260	209,15
	CM1O01OB…	6,534 h	Ayudante electricista	23,050	150,61
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	3.063,130	61,26
		3,000 %	Costes indirectos	3.124,390	93,73
			Precio total redondeado por Ud		**3.218,12**
			Son tres mil doscientos dieciocho Euros con doce céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

9.6.1.5.8 IEI070h Ud Cuadro individual formado por caja empotrable de material aislante con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) (no incluido en este precio) en compartimento independiente y precintable, 1 interruptor general automático (IGA) tetrapolar (4P) y otros dispositivos generales e individuales de mando y protección. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado.
Incluye: Replanteo. Colocación de la caja para el cuadro. Conexionado. Montaje de los componentes.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

mt35cgm040s	1,000	Ud	Caja empotrable con puerta o…	48,490	48,49
mt35cgm02…	1,000	Ud	Interruptor general automático…	807,950	807,95
mt35cgm010c	1,000	Ud	Juego de 2 cubrebornes largo…	52,930	52,93
mt35cgm014	2,000	Ud	Obturador fraccionable, de 85 …	4,350	8,70
mt35cgm015	1,000	Ud	Colector de tierra de 450 mm …	30,660	30,66
mt35cgm011c	1,000	Ud	Placa soporte para interruptor …	52,930	52,93
mt35cgm012a	1,000	Ud	Tapa perforada para interrupto…	16,100	16,10
mt35cgm013b	2,000	Ud	Tapa plena para interruptor au…	10,100	20,20
mt35cgm02…	1,000	Ud	Interruptor diferencial instantá…	90,990	90,99
mt35cgm02…	2,000	Ud	Interruptor diferencial instantá…	93,730	187,46
mt35cgm02…	1,000	Ud	Interruptor diferencial instantá…	263,090	263,09
mt35cgm03…	2,000	Ud	Interruptor diferencial selectivo…	252,390	504,78
mt35cgm02…	1,000	Ud	Interruptor automático magnet…	95,560	95,56
mt35cgm02…	1,000	Ud	Interruptor automático magnet…	228,980	228,98
mt35cgm02…	4,000	Ud	Interruptor automático magnet…	41,170	164,68
mt35cgm02…	4,000	Ud	Interruptor automático magnet…	41,930	167,72
mt35cgm02…	1,000	Ud	Interruptor automático magnet…	43,830	43,83
mt35cgm02…	2,000	Ud	Interruptor automático magnet…	70,990	141,98
mt35cgm02…	3,000	Ud	Interruptor automático magnet…	73,710	221,13
mt35cgm020b	1,000	Ud	Guardamotor, de 5 módulos, tr…	76,830	76,83
mt35cgm020h	1,000	Ud	Guardamotor, de 5 módulos, tr…	124,400	124,40
mt35www010	5,000	Ud	Material auxiliar para instalaci…	1,480	7,40
CM1O01OB…	6,352	h	Oficial 1ª electricista	24,260	154,10
CM1O01OB…	5,309	h	Ayudante electricista	23,050	122,37
%	2,000	%	Costes directos complementar…	3.633,260	72,67
	3,000	%	Costes indirectos	3.705,930	111,18

Precio total redondeado por Ud 3.817,11

Son tres mil ochocientos diecisiete Euros con once céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA · San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
9.6.1.5.9	IEI090e	Ud	Componentes para la red eléctrica de distribución interior de subcuadros: cajas de derivación con tapas y regletas de conexión. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación. Totalmente montados, conexionados y probados. Incluye: Colocación de cajas de derivación y de empotrar. Colocación de mecanismos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt35caj020a	92,000 Ud	Caja de derivación para empot…	1,790	164,68
	mt35www010	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaci…	1,480	1,48
	CM1O01OB…	2,710 h	Oficial 1ª electricista	24,260	65,74
	CM1O01OB…	2,710 h	Ayudante electricista	23,050	62,47
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	294,370	5,89
		3,000 %	Costes indirectos	300,260	9,01
			Precio total redondeado por Ud		**309,27**
			Son trescientos nueve Euros con veintisiete céntimos		
9.6.1.5.10	ISb	Ud	Interruptor simple		
	20001101-090	1,000 Ud	Interruptor unipolar pulsante 1…	5,290	5,29
	27101610-090	1,000 Ud	Marco estética mínima para 1 …	3,670	3,67
	27101610-1…	1,000 Ud	Marco estética mínima para 1 …	0,780	0,78
	CM1O01OB…	0,125 h	Ayudante electricista	23,050	2,88
	CM1O01OB…	0,125 h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,03
		3,000 %	Costes indirectos	15,650	0,47
			Precio total redondeado por Ud		**16,12**
			Son dieciseis Euros con doce céntimos		
9.6.1.5.11	CS	Ud	Kit completo de conmutador 10AX 230V_ IP44 con sistema de embornamiento rápido blanco mate Simon 270 o similar		
	20000951-190	1,000 Ud	Kit completo de conmutador 1…	14,700	14,70
	CM1O01OB…	0,125 h	Ayudante electricista	23,050	2,88
	CM1O01OB…	0,125 h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,03
		3,000 %	Costes indirectos	20,610	0,62
			Precio total redondeado por Ud		**21,23**
			Son veintiun Euros con veintitres céntimos		
9.6.1.5.12	CC	Ud	Conmutador de cruce		
	20001254-190	1,000 Ud	Conmutador de cruce 10AX 2…	26,750	26,75
	27101610-190	1,000 Ud	Marco estética mínima para 1 …	3,670	3,67
	CM1O01OB…	0,125 h	Ayudante electricista	23,050	2,88
	CM1O01OB…	0,125 h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,03
		3,000 %	Costes indirectos	36,330	1,09
			Precio total redondeado por Ud		**37,42**
			Son treinta y siete Euros con cuarenta y dos céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
9.6.1.5.13 1.19a		Ud	Enchufe simple			
	CM1O01OB…	0,150	h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,64
	CM1O01OA…	0,150	h	Oficial segunda	21,440	3,22
	10010105-039	1,000	Ud	Kit back para 1 elemento con …	13,390	13,39
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	20,250	0,41
		3,000	%	Costes indirectos	20,660	0,62
				Precio total redondeado por Ud …….		**21,28**
				Son veintiun Euros con veintiocho céntimos		
9.6.1.5.14 1.1.9c		Ud	Enchufe doble			
	CM1O01OB…	0,020	h	Oficial 1ª electricista	24,260	0,49
	CM1O01OA…	0,150	h	Oficial segunda	21,440	3,22
	10010202-039	1,000	Ud	Kit back para 2 elementos con…	20,060	20,06
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	23,770	0,48
		3,000	%	Costes indirectos	24,250	0,73
				Precio total redondeado por Ud …….		**24,98**
				Son veinticuatro Euros con noventa y ocho céntimos		
9.6.2 IER010		Ud	Grupo electrógeno insonorizado de funcionamiento automático, con motor diesel, Kohler y alternador Mecc Alte trifásico de 230/400 V de tensión y 50 Hz de frecuencia a 1500 r.p.m., sin cuadro eléctrico, de 20 kVA de potencia de funcionamiento principal (PRP) y 22 kVA de potencia de funcionamiento de tiempo limitado (LTP), de 2000x950x1353 mm, formado por un conjunto de motor y alternador sobre bastidor de acero de alta resistencia con cabina de acero insonorizada con lana de roca ignífuga, revestido con una capa de fosfato de zinc y acabado con pintura de poliéster, depósito de combustible de 85 litros de capacidad, motor refrigerado por agua con ventilador mecánico, silenciador, alternador de carga de batería con toma de tierra, batería de arranque con protección de bornes, conector para pica de toma tierra (no incluida en este precio) y protecciones de seguridad en partes calientes, móviles y con electricidad, con amortiguadores antivibración. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación. Suministro, montaje, instalado y en correcto funcionamiento por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.		
	mt35gei140ll	1,000	Ud	Grupo electrógeno insonorizad…	9.001,600	9.001,60
	mt35gei026d	1,000	Ud	Amortiguadores antivibración.	181,390	181,39
	CM1O01OB…	0,263	h	Oficial 1ª electricista	24,260	6,38
	CM1O01OB…	0,263	h	Ayudante electricista	23,050	6,06
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	9.195,430	183,91
		3,000	%	Costes indirectos	9.379,340	281,38
				Precio total redondeado por Ud …….		**9.660,72**
				Son nueve mil seiscientos sesenta Euros con setenta y dos céntimos		

9.6.3 Iluminación

9.6.3.1 Sistemas de control y regulación

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
9.6.3.1.1	IIC020	Ud	Detector de movimiento por infrarrojos para automatización del sistema de alumbrado, ángulo de detección de 140°, alcance frontal de 12 m y lateral de 8 m, regulable en tiempo y en sensibilidad lumínica, alimentación a 230 V y 50 Hz, poder de ruptura de 10 A a 250 V, cargas máximas recomendadas: 2000 W para lámparas incandescentes, 600 VA para lámparas fluorescentes, 600 VA para lámparas halógenas de bajo voltaje, 2000 W para lámparas halógenas, 600 VA para lámparas de bajo consumo, 600 VA para luminarias tipo Downlight, 60 VA para lámparas LED, temporización regulable de 3 s a 30 min, sensibilidad lumínica regulable de 5 a 2000 lux, temperatura de trabajo entre -20°C y 40°C, grado de protección IP55, de 80x72x100 mm. Instalación a la intemperie. Incluso sujeciones. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	mt34orb016a	1,000	Ud	Detector de movimiento por inf…	41,860	41,86
	CM1O01OB…	0,227	h	Oficial 1ª electricista	24,260	5,51
	CM1O01OB…	0,227	h	Ayudante electricista	23,050	5,23
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	52,600	1,05
		3,000	%	Costes indirectos	53,650	1,61
				Precio total redondeado por Ud		**55,26**
				Son cincuenta y cinco Euros con veintiseis céntimos		
				9.6.3.2 Luminarias		
				9.6.3.2.1 Planta sotáno		
9.6.3.2.1.1	LUM05	Ud	Luminaria estanca 780 de SIMON o similar con tecnología LED SMD fabricado con cuerpo de extrusión de PC, cuenta con protección IP65 e IK08 y es perfecto para iluminar parkings, industrias, pasos subterráneos, zonas de almacenaje, locales húmedos…etc. Esta versión equipa 2 conectores para la instalación en serie de las luminarias, cableado interno en paralelo para evitar fallos en serie de la instalación. Equipo electrónico incorporado en la luminaria. Lúmenes disponibles: 2100lm / 4000K con un consumo total de la luminaria de 20W, eficiencia del sistema real hasta 105lm/W, CRI80. Tensón de red 220-240 Vac. Mantenimiento luminoso L70 > 54.000 h a 25ºC Dimensiones luminaria 600 x 57 x 57 mm Seguridad Fotobiológica grupo exento. Marcado CE			
	78036033-884	1,000	Ud	Luminaria estanca 780 IP65 4…	69,500	69,50
	CM1O01OB…	0,128	h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128	h	Ayudante electricista	23,050	2,95
	%	1,000	%	Costes directos complementar…	75,560	0,76
		3,000	%	Costes indirectos	76,320	2,29
				Precio total redondeado por Ud		**78,61**
				Son setenta y ocho Euros con sesenta y un céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
9.6.3.2.1.2	LUM06	Ud	Luminaria estanca 780 de SIMON o similar con tecnología LED SMD fabricado con cuerpo de extrusión de PC, cuenta con protección IP65 e IK08 y es perfecto para iluminar parkings, industrias, pasos subterráneos, zonas de almacenaje, locales húmedos…etc. Esta versión equipa 2 conectores para la instalación en serie de las luminarias, cableado interno en paralelo para evitar fallos en serie de la instalación. Equipo electrónico incorporado en la luminaria. Lúmenes disponibles: 4200lm / 4000K con un consumo total de la luminaria de 40W, eficiencia del sistema real hasta 105lm/W, CRI80. Tensón de red 220-240 Vac. Mantenimiento luminoso L70 > 54.000 h a 25ºC Dimensiones luminaria 1200 x 57 x 57 mm Seguridad Fotobiológica grupo exento. Marcado CE		
	78037033-884	1,000 Ud	Luminaria estanca 780 IP65 4…	86,500	86,50
	CM1O01OB…	0,128 h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128 h	Ayudante electricista	23,050	2,95
	%	1,000 %	Costes directos complementar…	92,560	0,93
		3,000 %	Costes indirectos	93,490	2,80
			Precio total redondeado por Ud		**96,29**
			Son noventa y seis Euros con veintinueve céntimos		
			9.6.3.2.2 Planta baja		
9.6.3.2.2.1	LUM05	Ud	Luminaria estanca 780 de SIMON o similar con tecnología LED SMD fabricado con cuerpo de extrusión de PC, cuenta con protección IP65 e IK08 y es perfecto para iluminar parkings, industrias, pasos subterráneos, zonas de almacenaje, locales húmedos…etc. Esta versión equipa 2 conectores para la instalación en serie de las luminarias, cableado interno en paralelo para evitar fallos en serie de la instalación. Equipo electrónico incorporado en la luminaria. Lúmenes disponibles: 2100lm / 4000K con un consumo total de la luminaria de 20W, eficiencia del sistema real hasta 105lm/W, CRI80. Tensón de red 220-240 Vac. Mantenimiento luminoso L70 > 54.000 h a 25ºC Dimensiones luminaria 600 x 57 x 57 mm Seguridad Fotobiológica grupo exento. Marcado CE		
	78036033-884	1,000 Ud	Luminaria estanca 780 IP65 4…	69,500	69,50
	CM1O01OB…	0,128 h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128 h	Ayudante electricista	23,050	2,95
	%	1,000 %	Costes directos complementar…	75,560	0,76
		3,000 %	Costes indirectos	76,320	2,29
			Precio total redondeado por Ud		**78,61**
			Son setenta y ocho Euros con sesenta y un céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
9.6.3.2.2.2 LUM16.		Ud	Ledflex y perfilería 810 de SIMON o similar , tira de LED de la familia 810.34 H.E. para instalación en Perfilería con una distribución fotométrica General (120º). Las tiras de la familia 810.34 H.E. presentan una eficiencia de hasta 150 lm/W lo que permite un ahorro considerable del consumo energético para el flujo lumínico ofrecido. Tira de led diseñada de forma que puede ser recortada cada 8 LEDs, con una densidad de 128 LED/m. Lúmenes disponibles 1040 lm/m para 4000K y consumo total de 7,2 W/m. Siendo la eficiencia real del sistema de 144 lm/W. Tensión de alimentación: 230-240 V. Mantenimiento luminoso L70 > 30.000 h a 25ºC. Las tiras se venden en rollos de 5m. IP20. Peso de los 5 metros de tiras: 0,1 kg. Seguridad Fotobiológica: Grupo exento. Marcado CE.		
	81034000-984	1,000 u	LedFlex 810.34 4000K IP20 H….	123,100	123,10
	CM1O01OB…	0,128 h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128 h	Ayudante electricista	23,050	2,95
		3,000 %	Costes indirectos	129,160	3,87
			Precio total redondeado por Ud		**133,03**
			Son ciento treinta y tres Euros con tres céntimos		
9.6.3.2.2.3 LUM07		Ud	Luminaria con detector HF integrado o similar, potencia 15,4 W, flujo luminoso de 1700 lm y temperatura de color 4000 K. La altura máxima de instalación es 4m y la instalación es en superficie. El rango de detección es 8m y el ángulo de detección es de 360º. El rango de regulación de luminosidad es 2 - 2000 lux y el rango de temporización es 5 s - 15 min. Permite la interconexión de luminarias master/master y master/slave La tensión de alimentación es 220 - 240 VAC. La temperatura de funcionamiento es: -10 - 40 ºC. Grado de proteción IP 54 e IK 3 y dimensiones: Ø 322 x 68 mm. Garantía de 5 años.		
	89191000-154	1,000 Ud	Luminaria con detector 15,1 …	149,000	149,00
	CM1O01OB…	0,128 h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128 h	Ayudante electricista	23,050	2,95
	%	1,000 %	Costes directos complementar…	155,060	1,55
		3,000 %	Costes indirectos	156,610	4,70
			Precio total redondeado por Ud		**161,31**
			Son ciento sesenta y un Euros con treinta y un céntimos		
9.6.3.2.2.4 LUM28		Ud	Proyector 640.30 Sup. WW CRI92 WF BL o similar		
	64030030-493	1,000 Ud	Proyector 640.30 Sup. WW C…	256,500	256,50
	CM1O01OB…	0,128 h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128 h	Ayudante electricista	23,050	2,95
		3,000 %	Costes indirectos	262,560	7,88
			Precio total redondeado por Ud		**270,44**
			Son doscientos setenta Euros con cuarenta y cuatro céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
9.6.3.2.2.5	LUM02	Ud	Luminaria modular 729 de 1195x295mm o similar con cuerpo de aluminio que incorpora LEDs de emisión directa. Gracias a su difusor microprismatizado, ofrece una iluminación general homogénea, uniforme y con deslumbramiento controlado, consiguiendo un UGR<19. Su módulo lumínico LED tiene un CRI80, <3 SDCM y una temperatura de color de 4000K. Incorpora driver regulable DALI-2 alimentado a 230Vac 50Hz y un factor de potencia 0.95. Conexión simplificada mediante latiguillo rápido. Con una potencia de 34W y un rendimiento de 113 lm/W, ofrece un flujo luminoso de 3850lm. De diseño extraplano que permite instalarse en distintas soluciones de techo técnico, suspendida gracias al accesorio 72992000-039, empotrada por grapas mediante 72992030-039, empotrada por marco mediante 72951830-039 o en superficie gracias a 72951630-039. L70 > 60.000h a 25ºC y Vida útil de 50.000h.		
	72961333-684	1,000 Ud	Lum. 729.61 120X30 Low Glar…	148,000	148,00
	CM1O01OB…	0,128 h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128 h	Ayudante electricista	23,050	2,95
	%	1,000 %	Costes directos complementar…	154,060	1,54
		3,000 %	Costes indirectos	155,600	4,67
			Precio total redondeado por Ud		**160,27**
			Son ciento sesenta Euros con veintisiete céntimos		
9.6.3.2.2.6	LUM15.	Ud	Proyector 740.01 Carril 3000K WL BL o similar		
	74001030-483	1,000 U	Proyector 740.01 Carril 3000K…	139,600	139,60
	CM1O01OB…	0,128 h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128 h	Ayudante electricista	23,050	2,95
		3,000 %	Costes indirectos	145,660	4,37
			Precio total redondeado por Ud		**150,03**
			Son ciento cincuenta Euros con tres céntimos		
9.6.3.2.2.7	LUM13	Ud	Proyector LED modelo 740.01 para carril trifásico o similar , 3000 K, óptica SP (spot), acabado blanco (BL) o similar, con adaptador para carril trifásico, instalado y en correcto funcionamiento.		
	74001030-283	1,000 Ud	Proyector 740.01 Carril 3000K…	139,600	139,60
	CM1O01OB…	0,128 h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128 h	Ayudante electricista	23,050	2,95
	%	1,000 %	Costes directos complementar…	145,660	1,46
		3,000 %	Costes indirectos	147,120	4,41
			Precio total redondeado por Ud		**151,53**
			Son ciento cincuenta y un Euros con cincuenta y tres céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
9.6.3.2.2.8 LUM14.		Ud	Proyector 740.01 Carril 3000K FL BL o similar Proyector 740 de SIMON, cilíndrico con diámetro de 66mm. Para instalación en carril trifásico, con tecnología LED formada por LED de alta potencia con óptica Flood de ángulo 25°, Cuerpo fabricado en aluminio y pintado en blanco texturizado. Equipo electrónico incorporado en la luminaria, con control ON-OFF. Lúmenes disponibles: 1780 lm / 3000K y 1830 lm / 4000K. Con un consumo total de la luminaria de 20 W (eficiencia del sistema real hasta 91,5 lm/W). CRI>80. Tensión de red 220-240 VAC. Mantenimiento luminoso L70 >60.000 h a 25ºC. Dimensiones luminaria: ø=66mm; altura= 181mm. IP20. Peso de la luminaria 0.7 Kg. Seguridad Fotobiológica: Grupo exento. Marcado CE.		
74001030-383		1,000 u	Proyector 740.01 Carril 3000K…	139,600	139,60
CM1O01OB…		0,128 h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
CM1O01OB…		0,128 h	Ayudante electricista	23,050	2,95
%		1,000 %	Costes directos complementar…	145,660	1,46
		3,000 %	Costes indirectos	147,120	4,41
			Precio total redondeado por Ud		**151,53**
			Son ciento cincuenta y un Euros con cincuenta y tres céntimos		
9.6.3.2.2.9 LUM06		Ud	Luminaria estanca 780 de SIMON o similar con tecnología LED SMD fabricado con cuerpo de extrusión de PC, cuenta con protección IP65 e IK08 y es perfecto para iluminar parkings, industrias, pasos subterráneos, zonas de almacenaje, locales húmedos…etc. Esta versión equipa 2 conectores para la instalación en serie de las luminarias, cableado interno en paralelo para evitar fallos en serie de la instalación. Equipo electrónico incorporado en la luminaria. Lúmenes disponibles: 4200lm / 4000K con un consumo total de la luminaria de 40W, eficiencia del sistema real hasta 105lm/W, CRI80. Tensón de red 220-240 Vac. Mantenimiento luminoso L70 > 54.000 h a 25ºC Dimensiones luminaria 1200 x 57 x 57 mm Seguridad Fotobiológica grupo exento. Marcado CE		
78037033-884		1,000 Ud	Luminaria estanca 780 IP65 4…	86,500	86,50
CM1O01OB…		0,128 h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
CM1O01OB…		0,128 h	Ayudante electricista	23,050	2,95
%		1,000 %	Costes directos complementar…	92,560	0,93
		3,000 %	Costes indirectos	93,490	2,80
			Precio total redondeado por Ud		**96,29**
			Son noventa y seis Euros con veintinueve céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
9.6.3.2.2.10	LUM30	Ud	Proyector 640.31 Sup. WW WF BL o similar Proyector 640.31 Superficie , de SIMON, con tecnología LED COB y reflector para una distribución fotométrica WIDE FLOOD de 40º . Cuerpo fabricado en inyección de aluminio y pintado en Blanco. Reflector de aluminio de alta pureza y disipador pasivo fabricado en aluminio de alta transmitancia totalmente integrado en el cuerpo cilíndrico de la luminaria. Frontal extraíble, que incluye vidrio de protección, que facilita la instalación de filtros dicroicos para modificar la temperatura de color y la tonalidad de la luz. Equipo electrónico incorporado en el interior de la luminaria. Lúmenes disponibles 1300 lm para WW, y consumo total de la luminaria de 16 W (eficiencia del sistema real de 82 lm/W). Índice de reproducción cromática CRI>80 . Mantenimiento luminoso L70 >100.000h a 25ºC y L90>30.000H a 25ºc. Seguridad fotobiológica: Categoría Exento Dimensiones de la luminaria:100mm de diámetro x 145,2mm de profundidad. Peso: 0.8 kg IP 20. Tensión de alimentación de 120-240V, 50-60Hz. Marcado CE.	
	64031030-483	1,000 u	Proyector 640.31 Sup. WW W…	179,300	179,30
	CM1O01OB…	0,128 h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128 h	Ayudante electricista	23,050	2,95
		3,000 %	Costes indirectos	185,360	5,56
			Precio total redondeado por Ud		**190,92**
			Son ciento noventa Euros con noventa y dos céntimos		
			9.6.3.2.3 Planta primera		
9.6.3.2.3.1	LUM07	Ud	Luminaria con detector HF integrado o similar, potencia 15,4 W, flujo luminoso de 1700 lm y temperatura de color 4000 K. La altura máxima de instalación es 4m y la instalación es en superficie. El rango de detección es 8m y el ángulo de detección es de 360º. El rango de regulación de luminosidad es 2 - 2000 lux y el rango de temporización es 5 s - 15 min. Permite la interconexión de luminarias master/master y master/slave La tensión de alimentación es 220 - 240 VAC. La temperatura de funcionamiento es: -10 - 40 ºC. Grado de proteción IP 54 e IK 3 y dimensiones: Ø 322 x 68 mm. Garantía de 5 años.	
	89191000-154	1,000 Ud	Luminaria con detector 15,1 …	149,000	149,00
	CM1O01OB…	0,128 h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128 h	Ayudante electricista	23,050	2,95
	%	1,000 %	Costes directos complementar…	155,060	1,55
		3,000 %	Costes indirectos	156,610	4,70
			Precio total redondeado por Ud		**161,31**
			Son ciento sesenta y un Euros con treinta y un céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
9.6.3.2.3.2	LUM26	Ud	Downlight 725.26 Confort de SIMON o similar, circular de 165 mm de diametro, con tecnología LED y equipado con difusor fabricado en PMMA, efecto lámina de luz y distribución fotométrica General de 120º. Además, la óptica retranqueada ha sido diseñada para un mayor comfort visual y distribución lumínica uniforme. Cuerpo fabricado en aluminio para una excelente gestión térmica y pintado en Blanco. Equipo electrónico externo, con control ON-OFF. Disipador fabricado en aluminio de alta conductancia, con aletas para una óptima refrigeración del LED. Flujo Luminoso 1400 lm para NW y consumo total de la luminaria de 14 W (eficiencia del sistema real 110 lm/W). CRI>80. Instalable en superficie mediante accesorio. Tensión de alimentación 230 V 50Hz. Mantenimiento luminoso L70 >30.000 h a 25ºC. Dimensiones luminaria: 165mm de diámetro x 57 mm de profundidad. IP 44. Altura de empotramiento: 107 mm. Diámetro de corte: 150 mm. Sistema de sujeción mediante grapas de alta resistencia. Peso de la luminaria completa 0.5 kg. Seguridad Fotobiológica: Grupo exento. Marcado CE.		
	72526030-884	1,000 u	Downlight 725.26 NW Comfort…	39,000	39,00
	CM1O01OB…	0,128 h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128 h	Ayudante electricista	23,050	2,95
		3,000 %	Costes indirectos	45,060	1,35
			Precio total redondeado por Ud		**46,41**
			Son cuarenta y seis Euros con cuarenta y un céntimos		
9.6.3.2.3.3	LUM06	Ud	Luminaria estanca 780 de SIMON o similar con tecnología LED SMD fabricado con cuerpo de extrusión de PC, cuenta con protección IP65 e IK08 y es perfecto para iluminar parkings, industrias, pasos subterráneos, zonas de almacenaje, locales húmedos…etc. Esta versión equipa 2 conectores para la instalación en serie de las luminarias, cableado interno en paralelo para evitar fallos en serie de la instalación. Equipo electrónico incorporado en la luminaria. Lúmenes disponibles: 4200lm / 4000K con un consumo total de la luminaria de 40W, eficiencia del sistema real hasta 105lm/W, CRI80. Tensón de red 220-240 Vac. Mantenimiento luminoso L70 > 54.000 h a 25ºC Dimensiones luminaria 1200 x 57 x 57 mm Seguridad Fotobiológica grupo exento. Marcado CE		
	78037033-884	1,000 Ud	Luminaria estanca 780 IP65 4…	86,500	86,50
	CM1O01OB…	0,128 h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128 h	Ayudante electricista	23,050	2,95
	%	1,000 %	Costes directos complementar…	92,560	0,93
		3,000 %	Costes indirectos	93,490	2,80
			Precio total redondeado por Ud		**96,29**
			Son noventa y seis Euros con veintinueve céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
9.6.3.2.3.4	LUM27	Ud	Downlight 703.21 Fijo NW WF BL o similar El Downlight 703.21/22 pertenece a la gama 703 para versiones retranqueadas. Es una luminariaempotrarble de pequeño formato, con un diseño discreto y funcional, y tan solo 7.5W deconsumo. Además, dispone de un sistema de disipación térmica exclusivo SIMON que permite lamejor evacuación del calor del LED y garantiza la vida útil de la luminaria.Gracias a los distintos acabados redondos como cuadrados, o blanco o negro, ofrece másversatilidad a la hora de abordar un proyecto.			
	70321030-484	1,000 u	Downlight 703.21 Fijo NW WF…	40,200	40,20
	CM1O01OB…	0,128 h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128 h	Ayudante electricista	23,050	2,95
		3,000 %	Costes indirectos	46,260	1,39
			Precio total redondeado por Ud		**47,65**
			Son cuarenta y siete Euros con sesenta y cinco céntimos		
9.6.3.2.3.5	LUM28	Ud	Proyector 640.30 Sup. WW CRI92 WF BL o similar		
	64030030-493	1,000 Ud	Proyector 640.30 Sup. WW C…	256,500	256,50
	CM1O01OB…	0,128 h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128 h	Ayudante electricista	23,050	2,95
		3,000 %	Costes indirectos	262,560	7,88
			Precio total redondeado por Ud		**270,44**
			Son doscientos setenta Euros con cuarenta y cuatro céntimos		
9.6.3.2.3.6	LUM05	Ud	Luminaria estanca 780 de SIMON o similar con tecnología LED SMD fabricado con cuerpo de extrusión de PC, cuenta con protección IP65 e IK08 y es perfecto para iluminar parkings, industrias, pasos subterráneos, zonas de almacenaje, locales húmedos…etc. Esta versión equipa 2 conectores para la instalación en serie de las luminarias, cableado interno en paralelo para evitar fallos en serie de la instalación. Equipo electrónico incorporado en la luminaria. Lúmenes disponibles: 2100lm / 4000K con un consumo total de la luminaria de 20W, eficiencia del sistema real hasta 105lm/W, CRI80. Tensón de red 220-240 Vac. Mantenimiento luminoso L70 > 54.000 h a 25ºC Dimensiones luminaria 600 x 57 x 57 mm Seguridad Fotobiológica grupo exento. Marcado CE			
	78036033-884	1,000 Ud	Luminaria estanca 780 IP65 4…	69,500	69,50
	CM1O01OB…	0,128 h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128 h	Ayudante electricista	23,050	2,95
	%	1,000 %	Costes directos complementar…	75,560	0,76
		3,000 %	Costes indirectos	76,320	2,29
			Precio total redondeado por Ud		**78,61**
			Son setenta y ocho Euros con sesenta y un céntimos		

9.6.3.2.4 Planta segunda

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
9.6.3.2.4.1	LUM02	Ud	Luminaria modular 729 de 1195x295mm o similar con cuerpo de aluminio que incorpora LEDs de emisión directa. Gracias a su difusor microprismatizado, ofrece una iluminación general homogénea, uniforme y con deslumbramiento controlado, consiguiendo un UGR<19. Su módulo lumínico LED tiene un CRI80, <3 SDCM y una temperatura de color de 4000K. Incorpora driver regulable DALI-2 alimentado a 230Vac 50Hz y un factor de potencia 0.95. Conexión simplificada mediante latiguillo rápido. Con una potencia de 34W y un rendimiento de 113 lm/W, ofrece un flujo luminoso de 3850lm. De diseño extraplano que permite instalarse en distintas soluciones de techo técnico, suspendida gracias al accesorio 72992000-039, empotrada por grapas mediante 72992030-039, empotrada por marco mediante 72951830-039 o en superficie gracias a 72951630-039. L70 > 60.000h a 25ºC y Vida útil de 50.000h.		
	72961333-684	1,000 Ud	Lum. 729.61 120X30 Low Glar…	148,000	148,00
	CM1O01OB…	0,128 h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128 h	Ayudante electricista	23,050	2,95
	%	1,000 %	Costes directos complementar…	154,060	1,54
		3,000 %	Costes indirectos	155,600	4,67
			Precio total redondeado por Ud		**160,27**
			Son ciento sesenta Euros con veintisiete céntimos		
9.6.3.2.4.2	LUM26	Ud	Downlight 725.26 Confort de SIMON o similar, circular de 165 mm de diametro, con tecnología LED y equipado con difusor fabricado en PMMA, efecto lámina de luz y distribución fotométrica General de 120º. Además, la óptica retranqueada ha sido diseñada para un mayor comfort visual y distribución lumínica uniforme. Cuerpo fabricado en aluminio para una excelente gestión térmica y pintado en Blanco. Equipo electrónico externo, con control ON-OFF. Disipador fabricado en aluminio de alta conductancia, con aletas para una óptima refrigeración del LED. Flujo Luminoso 1400 lm para NW y consumo total de la luminaria de 14 W (eficiencia del sistema real 110 lm/W). CRI>80. Instalable en superficie mediante accesorio. Tensión de alimentación 230 V 50Hz. Mantenimiento luminoso L70 >30.000 h a 25ºC. Dimensiones luminaria: 165mm de diámetro x 57 mm de profundidad. IP 44. Altura de empotramiento: 107 mm. Diámetro de corte: 150 mm. Sistema de sujeción mediante grapas de alta resistencia. Peso de la luminaria completa 0.5 kg. Seguridad Fotobiológica: Grupo exento. Marcado CE.		
	72526030-884	1,000 u	Downlight 725.26 NW Comfort…	39,000	39,00
	CM1O01OB…	0,128 h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128 h	Ayudante electricista	23,050	2,95
		3,000 %	Costes indirectos	45,060	1,35
			Precio total redondeado por Ud		**46,41**
			Son cuarenta y seis Euros con cuarenta y un céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
9.6.3.2.4.3	LUM07	Ud	Luminaria con detector HF integrado o similar, potencia 15,4 W, flujo luminoso de 1700 lm y temperatura de color 4000 K. La altura máxima de instalación es 4m y la instalación es en superficie. El rango de detección es 8m y el ángulo de detección es de 360º. El rango de regulación de luminosidad es 2 - 2000 lux y el rango de temporización es 5 s - 15 min. Permite la interconexión de luminarias master/master y master/slave La tensión de alimentación es 220 - 240 VAC. La temperatura de funcionamiento es: -10 - 40 ºC. Grado de proteción IP 54 e IK 3 y dimensiones: Ø 322 x 68 mm. Garantía de 5 años.			
	89191000-154	1,000 Ud	Luminaria con detector 15,1 …	149,000	149,00
	CM1O01OB…	0,128 h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128 h	Ayudante electricista	23,050	2,95
	%	1,000 %	Costes directos complementar…	155,060	1,55
		3,000 %	Costes indirectos	156,610	4,70
			Precio total redondeado por Ud		**161,31**
			Son ciento sesenta y un Euros con treinta y un céntimos		
9.6.3.2.4.4	LUM06	Ud	Luminaria estanca 780 de SIMON o similar con tecnología LED SMD fabricado con cuerpo de extrusión de PC, cuenta con protección IP65 e IK08 y es perfecto para iluminar parkings, industrias, pasos subterráneos, zonas de almacenaje, locales húmedos…etc. Esta versión equipa 2 conectores para la instalación en serie de las luminarias, cableado interno en paralelo para evitar fallos en serie de la instalación. Equipo electrónico incorporado en la luminaria. Lúmenes disponibles: 4200lm / 4000K con un consumo total de la luminaria de 40W, eficiencia del sistema real hasta 105lm/W, CRI80. Tensón de red 220-240 Vac. Mantenimiento luminoso L70 > 54.000 h a 25ºC Dimensiones luminaria 1200 x 57 x 57 mm Seguridad Fotobiológica grupo exento. Marcado CE			
	78037033-884	1,000 Ud	Luminaria estanca 780 IP65 4…	86,500	86,50
	CM1O01OB…	0,128 h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128 h	Ayudante electricista	23,050	2,95
	%	1,000 %	Costes directos complementar…	92,560	0,93
		3,000 %	Costes indirectos	93,490	2,80
			Precio total redondeado por Ud		**96,29**
			Son noventa y seis Euros con veintinueve céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
9.6.3.2.4.5	LUM27	Ud	Downlight 703.21 Fijo NW WF BL o similar El Downlight 703.21/22 pertenece a la gama 703 para versiones retranqueadas. Es una luminariaempotrarble de pequeño formato, con un diseño discreto y funcional, y tan solo 7.5W deconsumo. Además, dispone de un sistema de disipación térmica exclusivo SIMON que permite lamejor evacuación del calor del LED y garantiza la vida útil de la luminaria.Gracias a los distintos acabados redondos como cuadrados, o blanco o negro, ofrece másversatilidad a la hora de abordar un proyecto.			
	70321030-484	1,000 u	Downlight 703.21 Fijo NW WF…	40,200	40,20
	CM1O01OB…	0,128 h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128 h	Ayudante electricista	23,050	2,95
		3,000 %	Costes indirectos	46,260	1,39
			Precio total redondeado por Ud		**47,65**
			Son cuarenta y siete Euros con sesenta y cinco céntimos		
			9.6.3.2.5 Planta tercera		
9.6.3.2.5.1	LUM26	Ud	Downlight 725.26 Confort de SIMON o similar, circular de 165 mm de diametro, con tecnología LED y equipado con difusor fabricado en PMMA, efecto lámina de luz y distribución fotométrica General de 120º. Ademàs, la óptica retranqueada ha sido diseñada para un mayor comfort visual y distribución lumínica uniforme. Cuerpo fabricado en aluminio para una excelente gestión térmica y pintado en Blanco. Equipo electrónico externo, con control ON-OFF. Disipador fabricado en aluminio de alta conductancia, con aletas para una óptima refrigeración del LED. Flujo Luminoso 1400 lm para NW y consumo total de la luminaria de 14 W (eficiencia del sistema real 110 lm/W). CRI>80. Instalable en superficie mediante accesorio. Tensión de alimentación 230 V 50Hz. Mantenimiento luminoso L70 >30.000 h a 25ºC. Dimensiones luminaria: 165mm de diámetro x 57 mm de profundidad. IP 44. Altura de empotramiento: 107 mm. Diámetro de corte: 150 mm. Sistema de sujeción mediante grapas de alta resistencia. Peso de la luminaria completa 0.5 kg. Seguridad Fotobiológica: Grupo exento. Marcado CE.			
	72526030-884	1,000 u	Downlight 725.26 NW Comfort…	39,000	39,00
	CM1O01OB…	0,128 h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128 h	Ayudante electricista	23,050	2,95
		3,000 %	Costes indirectos	45,060	1,35
			Precio total redondeado por Ud		**46,41**
			Son cuarenta y seis Euros con cuarenta y un céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
9.6.3.2.5.2 LUM07		Ud	Luminaria con detector HF integrado o similar, potencia 15,4 W, flujo luminoso de 1700 lm y temperatura de color 4000 K. La altura máxima de instalación es 4m y la instalación es en superficie. El rango de detección es 8m y el ángulo de detección es de 360º. El rango de regulación de luminosidad es 2 - 2000 lux y el rango de temporización es 5 s - 15 min. Permite la interconexión de luminarias master/master y master/slave La tensión de alimentación es 220 - 240 VAC. La temperatura de funcionamiento es: -10 - 40 ºC. Grado de proteción IP 54 e IK 3 y dimensiones: Ø 322 x 68 mm. Garantía de 5 años.		
	89191000-154	1,000 Ud	Luminaria con detector 15,1 …	149,000	149,00
	CM1O01OB…	0,128 h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128 h	Ayudante electricista	23,050	2,95
	%	1,000 %	Costes directos complementar…	155,060	1,55
		3,000 %	Costes indirectos	156,610	4,70
			Precio total redondeado por Ud		**161,31**
			Son ciento sesenta y un Euros con treinta y un céntimos		
9.6.3.2.5.3 LUM02		Ud	Luminaria modular 729 de 1195x295mm o similar con cuerpo de aluminio que incorpora LEDs de emisión directa. Gracias a su difusor microprismatizado, ofrece una iluminación general homogénea, uniforme y con deslumbramiento controlado, consiguiendo un UGR<19. Su módulo lumínico LED tiene un CRI80, <3 SDCM y una temperatura de color de 4000K. Incorpora driver regulable DALI-2 alimentado a 230Vac 50Hz y un factor de potencia 0.95. Conexión simplificada mediante latiguillo rápido. Con una potencia de 34W y un rendimiento de 113 lm/W, ofrece un flujo luminoso de 3850lm. De diseño extraplano que permite instalarse en distintas soluciones de techo técnico, suspendida gracias al accesorio 72992000-039, empotrada por grapas mediante 72992030-039, empotrada por marco mediante 72951830-039 o en superficie gracias a 72951630-039. L70 > 60.000h a 25ºC y Vida útil de 50.000h.		
	72961333-684	1,000 Ud	Lum. 729.61 120X30 Low Glar…	148,000	148,00
	CM1O01OB…	0,128 h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128 h	Ayudante electricista	23,050	2,95
	%	1,000 %	Costes directos complementar…	154,060	1,54
		3,000 %	Costes indirectos	155,600	4,67
			Precio total redondeado por Ud		**160,27**
			Son ciento sesenta Euros con veintisiete céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
9.6.3.2.5.4	LUM06	Ud	Luminaria estanca 780 de SIMON o similar con tecnología LED SMD fabricado con cuerpo de extrusión de PC, cuenta con protección IP65 e IK08 y es perfecto para iluminar parkings, industrias, pasos subterráneos, zonas de almacenaje, locales húmedos…etc. Esta versión equipa 2 conectores para la instalación en serie de las luminarias, cableado interno en paralelo para evitar fallos en serie de la instalación. Equipo electrónico incorporado en la luminaria. Lúmenes disponibles: 4200lm / 4000K con un consumo total de la luminaria de 40W, eficiencia del sistema real hasta 105lm/W, CRI80. Tensón de red 220-240 Vac. Mantenimiento luminoso L70 > 54.000 h a 25ºC Dimensiones luminaria 1200 x 57 x 57 mm Seguridad Fotobiológica grupo exento. Marcado CE		
	78037033-884	1,000 Ud	Luminaria estanca 780 IP65 4…	86,500	86,50
	CM1O01OB…	0,128 h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128 h	Ayudante electricista	23,050	2,95
	%	1,000 %	Costes directos complementar…	92,560	0,93
		3,000 %	Costes indirectos	93,490	2,80
			Precio total redondeado por Ud		**96,29**
			Son noventa y seis Euros con veintinueve céntimos		
9.6.3.2.5.5	LUM05	Ud	Luminaria estanca 780 de SIMON o similar con tecnología LED SMD fabricado con cuerpo de extrusión de PC, cuenta con protección IP65 e IK08 y es perfecto para iluminar parkings, industrias, pasos subterráneos, zonas de almacenaje, locales húmedos…etc. Esta versión equipa 2 conectores para la instalación en serie de las luminarias, cableado interno en paralelo para evitar fallos en serie de la instalación. Equipo electrónico incorporado en la luminaria. Lúmenes disponibles: 2100lm / 4000K con un consumo total de la luminaria de 20W, eficiencia del sistema real hasta 105lm/W, CRI80. Tensón de red 220-240 Vac. Mantenimiento luminoso L70 > 54.000 h a 25ºC Dimensiones luminaria 600 x 57 x 57 mm Seguridad Fotobiológica grupo exento. Marcado CE		
	78036033-884	1,000 Ud	Luminaria estanca 780 IP65 4…	69,500	69,50
	CM1O01OB…	0,128 h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128 h	Ayudante electricista	23,050	2,95
	%	1,000 %	Costes directos complementar…	75,560	0,76
		3,000 %	Costes indirectos	76,320	2,29
			Precio total redondeado por Ud		**78,61**
			Son setenta y ocho Euros con sesenta y un céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
9.6.3.2.5.6	LUM27	Ud	Downlight 703.21 Fijo NW WF BL o similar El Downlight 703.21/22 pertenece a la gama 703 para versiones retranqueadas. Es una luminariaempotrarble de pequeño formato, con un diseño discreto y funcional, y tan solo 7.5W deconsumo. Además, dispone de un sistema de disipación térmica exclusivo SIMON que permite lamejor evacuación del calor del LED y garantiza la vida útil de la luminaria.Gracias a los distintos acabados redondos como cuadrados, o blanco o negro, ofrece másversatilidad a la hora de abordar un proyecto.			
	70321030-484	1,000 u	Downlight 703.21 Fijo NW WF…	40,200	40,20
	CM1O01OB…	0,128 h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128 h	Ayudante electricista	23,050	2,95
		3,000 %	Costes indirectos	46,260	1,39
			Precio total redondeado por Ud		**47,65**
			Son cuarenta y siete Euros con sesenta y cinco céntimos		
			9.6.3.2.6 Planta cuarta		
9.6.3.2.6.1	LUM26	Ud	Downlight 725.26 Confort de SIMON o similar, circular de 165 mm de diametro, con tecnología LED y equipado con difusor fabricado en PMMA, efecto lámina de luz y distribución fotométrica General de 120º. Ademàs, la óptica retranqueada ha sido diseñada para un mayor comfort visual y distribución lumínica uniforme. Cuerpo fabricado en aluminio para una excelente gestión térmica y pintado en Blanco. Equipo electrónico externo, con control ON-OFF. Disipador fabricado en aluminio de alta conductancia, con aletas para una óptima refrigeración del LED. Flujo Luminoso 1400 lm para NW y consumo total de la luminaria de 14 W (eficiencia del sistema real 110 lm/W). CRI>80. Instalable en superficie mediante accesorio. Tensión de alimentación 230 V 50Hz. Mantenimiento luminoso L70 >30.000 h a 25ºC. Dimensiones luminaria: 165mm de diámetro x 57 mm de profundidad. IP 44. Altura de empotramiento: 107 mm. Diámetro de corte: 150 mm. Sistema de sujeción mediante grapas de alta resistencia. Peso de la luminaria completa 0.5 kg. Seguridad Fotobiológica: Grupo exento. Marcado CE.			
	72526030-884	1,000 u	Downlight 725.26 NW Comfort…	39,000	39,00
	CM1O01OB…	0,128 h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128 h	Ayudante electricista	23,050	2,95
		3,000 %	Costes indirectos	45,060	1,35
			Precio total redondeado por Ud		**46,41**
			Son cuarenta y seis Euros con cuarenta y un céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
9.6.3.2.6.2 LUM07		Ud	Luminaria con detector HF integrado o similar, potencia 15,4 W, flujo luminoso de 1700 lm y temperatura de color 4000 K. La altura máxima de instalación es 4m y la instalación es en superficie. El rango de detección es 8m y el ángulo de detección es de 360º. El rango de regulación de luminosidad es 2 - 2000 lux y el rango de temporización es 5 s - 15 min. Permite la interconexión de luminarias master/master y master/slave La tensión de alimentación es 220 - 240 VAC. La temperatura de funcionamiento es: -10 - 40 ºC. Grado de proteción IP 54 e IK 3 y dimensiones: Ø 322 x 68 mm. Garantía de 5 años.		
	89191000-154	1,000 Ud	Luminaria con detector 15,1 …	149,000	149,00
	CM1O01OB…	0,128 h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128 h	Ayudante electricista	23,050	2,95
	%	1,000 %	Costes directos complementar…	155,060	1,55
		3,000 %	Costes indirectos	156,610	4,70
			Precio total redondeado por Ud		**161,31**
			Son ciento sesenta y un Euros con treinta y un céntimos		
9.6.3.2.6.3 LUM02		Ud	Luminaria modular 729 de 1195x295mm o similar con cuerpo de aluminio que incorpora LEDs de emisión directa. Gracias a su difusor microprismatizado, ofrece una iluminación general homogénea, uniforme y con deslumbramiento controlado, consiguiendo un UGR<19. Su módulo lumínico LED tiene un CRI80, <3 SDCM y una temperatura de color de 4000K. Incorpora driver regulable DALI-2 alimentado a 230Vac 50Hz y un factor de potencia 0.95. Conexión simplificada mediante latiguillo rápido. Con una potencia de 34W y un rendimiento de 113 lm/W, ofrece un flujo luminoso de 3850lm. De diseño extraplano que permite instalarse en distintas soluciones de techo técnico, suspendida gracias al accesorio 72992000-039, empotrada por grapas mediante 72992030-039, empotrada por marco mediante 72951830-039 o en superficie gracias a 72951630-039. L70 > 60.000h a 25ºC y Vida útil de 50.000h.		
	72961333-684	1,000 Ud	Lum. 729.61 120X30 Low Glar…	148,000	148,00
	CM1O01OB…	0,128 h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128 h	Ayudante electricista	23,050	2,95
	%	1,000 %	Costes directos complementar…	154,060	1,54
		3,000 %	Costes indirectos	155,600	4,67
			Precio total redondeado por Ud		**160,27**
			Son ciento sesenta Euros con veintisiete céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
9.6.3.2.6.4	LUM05	Ud	Luminaria estanca 780 de SIMON o similar con tecnología LED SMD fabricado con cuerpo de extrusión de PC, cuenta con protección IP65 e IK08 y es perfecto para iluminar parkings, industrias, pasos subterráneos, zonas de almacenaje, locales húmedos…etc. Esta versión equipa 2 conectores para la instalación en serie de las luminarias, cableado interno en paralelo para evitar fallos en serie de la instalación. Equipo electrónico incorporado en la luminaria. Lúmenes disponibles: 2100lm / 4000K con un consumo total de la luminaria de 20W, eficiencia del sistema real hasta 105lm/W, CRI80. Tensón de red 220-240 Vac. Mantenimiento luminoso L70 > 54.000 h a 25ºC Dimensiones luminaria 600 x 57 x 57 mm Seguridad Fotobiológica grupo exento. Marcado CE			
	78036033-884	1,000	Ud	Luminaria estanca 780 IP65 4…	69,500	69,50
	CM1O01OB…	0,128	h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128	h	Ayudante electricista	23,050	2,95
	%	1,000	%	Costes directos complementar…	75,560	0,76
		3,000	%	Costes indirectos	76,320	2,29
				Precio total redondeado por Ud		**78,61**
				Son setenta y ocho Euros con sesenta y un céntimos		
9.6.3.2.6.5	LUM27	Ud	Downlight 703.21 Fijo NW WF BL o similar El Downlight 703.21/22 pertenece a la gama 703 para versiones retranqueadas. Es una luminariaempotrarble de pequeño formato, con un diseño discreto y funcional, y tan solo 7.5W deconsumo. Además, dispone de un sistema de disipación térmica exclusivo SIMON que permite lamejor evacuación del calor del LED y garantiza la vida útil de la luminaria.Gracias a los distintos acabados redondos como cuadrados, o blanco o negro, ofrece másversatilidad a la hora de abordar un proyecto.			
	70321030-484	1,000	u	Downlight 703.21 Fijo NW WF…	40,200	40,20
	CM1O01OB…	0,128	h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128	h	Ayudante electricista	23,050	2,95
		3,000	%	Costes indirectos	46,260	1,39
				Precio total redondeado por Ud		**47,65**
				Son cuarenta y siete Euros con sesenta y cinco céntimos		

9.6.3.2.7 Planta quinta

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
9.6.3.2.7.1	LUM26	Ud	Downlight 725.26 Confort de SIMON o similar, circular de 165 mm de diametro, con tecnología LED y equipado con difusor fabricado en PMMA, efecto lámina de luz y distribución fotométrica General de 120º. Además, la óptica retranqueada ha sido diseñada para un mayor comfort visual y distribución lumínica uniforme. Cuerpo fabricado en aluminio para una excelente gestión térmica y pintado en Blanco. Equipo electrónico externo, con control ON-OFF. Disipador fabricado en aluminio de alta conductancia, con aletas para una óptima refrigeración del LED. Flujo Luminoso 1400 lm para NW y consumo total de la luminaria de 14 W (eficiencia del sistema real 110 lm/W). CRI>80. Instalable en superficie mediante accesorio. Tensión de alimentación 230 V 50Hz. Mantenimiento luminoso L70 >30.000 h a 25ºC. Dimensiones luminaria: 165mm de diámetro x 57 mm de profundidad. IP 44. Altura de empotramiento: 107 mm. Diámetro de corte: 150 mm. Sistema de sujeción mediante grapas de alta resistencia. Peso de la luminaria completa 0.5 kg. Seguridad Fotobiológica: Grupo exento. Marcado CE.			
	72526030-884	1,000	u	Downlight 725.26 NW Comfort…	39,000	39,00
	CM1O01OB…	0,128	h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128	h	Ayudante electricista	23,050	2,95
		3,000	%	Costes indirectos	45,060	1,35
				Precio total redondeado por Ud		**46,41**
				Son cuarenta y seis Euros con cuarenta y un céntimos		
9.6.3.2.7.2	LUM07	Ud	Luminaria con detector HF integrado o similar, potencia 15,4 W, flujo luminoso de 1700 lm y temperatura de color 4000 K. La altura máxima de instalación es 4m y la instalación es en superficie. El rango de detección es 8m y el ángulo de detección es de 360º. El rango de regulación de luminosidad es 2 - 2000 lux y el rango de temporización es 5 s - 15 min. Permite la interconexión de luminarias master/master y master/slave La tensión de alimentación es 220 - 240 VAC. La temperatura de funcionamiento es: -10 - 40 ºC. Grado de proteción IP 54 e IK 3 y dimensiones: Ø 322 x 68 mm. Garantía de 5 años.			
	89191000-154	1,000	Ud	Luminaria con detector 15,1 …	149,000	149,00
	CM1O01OB…	0,128	h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128	h	Ayudante electricista	23,050	2,95
	%	1,000	%	Costes directos complementar…	155,060	1,55
		3,000	%	Costes indirectos	156,610	4,70
				Precio total redondeado por Ud		**161,31**
				Son ciento sesenta y un Euros con treinta y un céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
9.6.3.2.7.3	LUM02	Ud	Luminaria modular 729 de 1195x295mm o similar con cuerpo de aluminio que incorpora LEDs de emisión directa. Gracias a su difusor microprismatizado, ofrece una iluminación general homogénea, uniforme y con deslumbramiento controlado, consiguiendo un UGR<19. Su módulo lumínico LED tiene un CRI80, <3 SDCM y una temperatura de color de 4000K. Incorpora driver regulable DALI-2 alimentado a 230Vac 50Hz y un factor de potencia 0.95. Conexión simplificada mediante latiguillo rápido. Con una potencia de 34W y un rendimiento de 113 lm/W, ofrece un flujo luminoso de 3850lm. De diseño extraplano que permite instalarse en distintas soluciones de techo técnico, suspendida gracias al accesorio 72992000-039, empotrada por grapas mediante 72992030-039, empotrada por marco mediante 72951830-039 o en superficie gracias a 72951630-039. L70 > 60.000h a 25ºC y Vida útil de 50.000h.		
	72961333-684	1,000 Ud	Lum. 729.61 120X30 Low Glar…	148,000	148,00
	CM1O01OB…	0,128 h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128 h	Ayudante electricista	23,050	2,95
	%	1,000 %	Costes directos complementar…	154,060	1,54
		3,000 %	Costes indirectos	155,600	4,67
			Precio total redondeado por Ud		**160,27**
			Son ciento sesenta Euros con veintisiete céntimos		
9.6.3.2.7.4	LUM06	Ud	Luminaria estanca 780 de SIMON o similar con tecnología LED SMD fabricado con cuerpo de extrusión de PC, cuenta con protección IP65 e IK08 y es perfecto para iluminar parkings, industrias, pasos subterráneos, zonas de almacenaje, locales húmedos…etc. Esta versión equipa 2 conectores para la instalación en serie de las luminarias, cableado interno en paralelo para evitar fallos en serie de la instalación. Equipo electrónico incorporado en la luminaria. Lúmenes disponibles: 4200lm / 4000K con un consumo total de la luminaria de 40W, eficiencia del sistema real hasta 105lm/W, CRI80. Tensón de red 220-240 Vac. Mantenimiento luminoso L70 > 54.000 h a 25ºC Dimensiones luminaria 1200 x 57 x 57 mm Seguridad Fotobiológica grupo exento. Marcado CE		
	78037033-884	1,000 Ud	Luminaria estanca 780 IP65 4…	86,500	86,50
	CM1O01OB…	0,128 h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128 h	Ayudante electricista	23,050	2,95
	%	1,000 %	Costes directos complementar…	92,560	0,93
		3,000 %	Costes indirectos	93,490	2,80
			Precio total redondeado por Ud		**96,29**
			Son noventa y seis Euros con veintinueve céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
9.6.3.2.7.5 LUM05		Ud	Luminaria estanca 780 de SIMON o similar con tecnología LED SMD fabricado con cuerpo de extrusión de PC, cuenta con protección IP65 e IK08 y es perfecto para iluminar parkings, industrias, pasos subterráneos, zonas de almacenaje, locales húmedos…etc. Esta versión equipa 2 conectores para la instalación en serie de las luminarias, cableado interno en paralelo para evitar fallos en serie de la instalación. Equipo electrónico incorporado en la luminaria. Lúmenes disponibles: 2100lm / 4000K con un consumo total de la luminaria de 20W, eficiencia del sistema real hasta 105lm/W, CRI80. Tensón de red 220-240 Vac. Mantenimiento luminoso L70 > 54.000 h a 25ºC Dimensiones luminaria 600 x 57 x 57 mm Seguridad Fotobiológica grupo exento. Marcado CE		
	78036033-884	1,000 Ud	Luminaria estanca 780 IP65 4…	69,500	69,50
	CM1O01OB…	0,128 h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128 h	Ayudante electricista	23,050	2,95
	%	1,000 %	Costes directos complementar…	75,560	0,76
		3,000 %	Costes indirectos	76,320	2,29
			Precio total redondeado por Ud		**78,61**
			Son setenta y ocho Euros con sesenta y un céntimos		
9.6.3.2.7.6 LUM27		Ud	Downlight 703.21 Fijo NW WF BL o similar El Downlight 703.21/22 pertenece a la gama 703 para versiones retranqueadas. Es una luminariaempotrarble de pequeño formato, con un diseño discreto y funcional, y tan solo 7.5W deconsumo. Además, dispone de un sistema de disipación térmica exclusivo SIMON que permite lamejor evacuación del calor del LED y garantiza la vida útil de la luminaria.Gracias a los distintos acabados redondos como cuadrados, o blanco o negro, ofrece másversatilidad a la hora de abordar un proyecto.		
	70321030-484	1,000 u	Downlight 703.21 Fijo NW WF…	40,200	40,20
	CM1O01OB…	0,128 h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128 h	Ayudante electricista	23,050	2,95
		3,000 %	Costes indirectos	46,260	1,39
			Precio total redondeado por Ud		**47,65**
			Son cuarenta y siete Euros con sesenta y cinco céntimos		

9.6.3.2.8 Planta sexta

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
9.6.3.2.8.1	LUM07	Ud	Luminaria con detector HF integrado o similar, potencia 15,4 W, flujo luminoso de 1700 lm y temperatura de color 4000 K. La altura máxima de instalación es 4m y la instalación es en superficie. El rango de detección es 8m y el ángulo de detección es de 360º. El rango de regulación de luminosidad es 2 - 2000 lux y el rango de temporización es 5 s - 15 min. Permite la interconexión de luminarias master/master y master/slave La tensión de alimentación es 220 - 240 VAC. La temperatura de funcionamiento es: -10 - 40 ºC. Grado de proteción IP 54 e IK 3 y dimensiones: Ø 322 x 68 mm. Garantía de 5 años.			
	89191000-154	1,000 Ud	Luminaria con detector 15,1 …	149,000	149,00
	CM1O01OB…	0,128 h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128 h	Ayudante electricista	23,050	2,95
	%	1,000 %	Costes directos complementar…	155,060	1,55
		3,000 %	Costes indirectos	156,610	4,70
			Precio total redondeado por Ud		**161,31**
			Son ciento sesenta y un Euros con treinta y un céntimos		
9.6.3.2.8.2	LUM16.	Ud	Ledflex y perfilería 810 de SIMON o similar , tira de LED de la familia 810.34 H.E. para instalación en Perfilería con una distribución fotométrica General (120º). Las tiras de la familia 810.34 H.E. presentan una eficiencia de hasta 150 lm/W lo que permite un ahorro considerable del consumo energético para el flujo lumínico ofrecido. Tira de led diseñada de forma que puede ser recortada cada 8 LEDs, con una densidad de 128 LED/m. Lúmenes disponibles 1040 lm/m para 4000K y consumo total de 7,2 W/m. Siendo la eficiencia real del sistema de 144 lm/W. Tensión de alimentación: 230-240 V. Mantenimiento luminoso L70 > 30.000 h a 25ºC. Las tiras se venden en rollos de 5m. IP20. Peso de los 5 metros de tiras: 0,1 kg. Seguridad Fotobiológica: Grupo exento. Marcado CE.			
	81034000-984	1,000 u	LedFlex 810.34 4000K IP20 H.…	123,100	123,10
	CM1O01OB…	0,128 h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128 h	Ayudante electricista	23,050	2,95
		3,000 %	Costes indirectos	129,160	3,87
			Precio total redondeado por Ud		**133,03**
			Son ciento treinta y tres Euros con tres céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
9.6.3.2.8.3	LUM05	Ud	Luminaria estanca 780 de SIMON o similar con tecnología LED SMD fabricado con cuerpo de extrusión de PC, cuenta con protección IP65 e IK08 y es perfecto para iluminar parkings, industrias, pasos subterráneos, zonas de almacenaje, locales húmedos…etc. Esta versión equipa 2 conectores para la instalación en serie de las luminarias, cableado interno en paralelo para evitar fallos en serie de la instalación. Equipo electrónico incorporado en la luminaria. Lúmenes disponibles: 2100lm / 4000K con un consumo total de la luminaria de 20W, eficiencia del sistema real hasta 105lm/W, CRI80. Tensón de red 220-240 Vac. Mantenimiento luminoso L70 > 54.000 h a 25ºC Dimensiones luminaria 600 x 57 x 57 mm Seguridad Fotobiológica grupo exento. Marcado CE		
	78036033-884	1,000 Ud	Luminaria estanca 780 IP65 4…	69,500	69,50
	CM1O01OB…	0,128 h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128 h	Ayudante electricista	23,050	2,95
	%	1,000 %	Costes directos complementar…	75,560	0,76
		3,000 %	Costes indirectos	76,320	2,29
			Precio total redondeado por Ud		**78,61**
			Son setenta y ocho Euros con sesenta y un céntimos		
9.6.3.2.8.4	LUM06	Ud	Luminaria estanca 780 de SIMON o similar con tecnología LED SMD fabricado con cuerpo de extrusión de PC, cuenta con protección IP65 e IK08 y es perfecto para iluminar parkings, industrias, pasos subterráneos, zonas de almacenaje, locales húmedos…etc. Esta versión equipa 2 conectores para la instalación en serie de las luminarias, cableado interno en paralelo para evitar fallos en serie de la instalación. Equipo electrónico incorporado en la luminaria. Lúmenes disponibles: 4200lm / 4000K con un consumo total de la luminaria de 40W, eficiencia del sistema real hasta 105lm/W, CRI80. Tensón de red 220-240 Vac. Mantenimiento luminoso L70 > 54.000 h a 25ºC Dimensiones luminaria 1200 x 57 x 57 mm Seguridad Fotobiológica grupo exento. Marcado CE		
	78037033-884	1,000 Ud	Luminaria estanca 780 IP65 4…	86,500	86,50
	CM1O01OB…	0,128 h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128 h	Ayudante electricista	23,050	2,95
	%	1,000 %	Costes directos complementar…	92,560	0,93
		3,000 %	Costes indirectos	93,490	2,80
			Precio total redondeado por Ud		**96,29**
			Son noventa y seis Euros con veintinueve céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
9.6.3.2.8.5	LUM02	Ud	Luminaria modular 729 de 1195x295mm o similar con cuerpo de aluminio que incorpora LEDs de emisión directa. Gracias a su difusor microprismatizado, ofrece una iluminación general homogénea, uniforme y con deslumbramiento controlado, consiguiendo un UGR<19. Su módulo lumínico LED tiene un CRI80, <3 SDCM y una temperatura de color de 4000K. Incorpora driver regulable DALI-2 alimentado a 230Vac 50Hz y un factor de potencia 0.95. Conexión simplificada mediante latiguillo rápido. Con una potencia de 34W y un rendimiento de 113 lm/W, ofrece un flujo luminoso de 3850lm. De diseño extraplano que permite instalarse en distintas soluciones de techo técnico, suspendida gracias al accesorio 72992000-039, empotrada por grapas mediante 72992030-039, empotrada por marco mediante 72951830-039 o en superficie gracias a 72951630-039. L70 > 60.000h a 25ºC y Vida útil de 50.000h.			
	72961333-684	1,000	Ud	Lum. 729.61 120X30 Low Glar…	148,000	148,00
	CM1O01OB…	0,128	h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128	h	Ayudante electricista	23,050	2,95
	%	1,000	%	Costes directos complementar…	154,060	1,54
		3,000	%	Costes indirectos	155,600	4,67
				Precio total redondeado por Ud		**160,27**
				Son ciento sesenta Euros con veintisiete céntimos		
9.6.3.2.8.6	LUM21	Ud	Módulo LED modelo 860 Low UGR o similar , 2400 lm, 4000 K, CRI 90 o similar, diseñado para luminarias con bajo deslumbramiento, incluyendo accesorios de fijación y conexión, instalado y en correcto funcionamiento.			
	86003300-594	1,000	Ud	Modulo 860 Low UGR 2400 4…	382,200	382,20
	CM1O01OB…	0,128	h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128	h	Ayudante electricista	23,050	2,95
	%	1,000	%	Costes directos complementar…	388,260	3,88
		3,000	%	Costes indirectos	392,140	11,76
				Precio total redondeado por Ud		**403,90**
				Son cuatrocientos tres Euros con noventa céntimos		
9.6.3.2.8.7	LUM27	Ud	Downlight 703.21 Fijo NW WF BL o similar El Downlight 703.21/22 pertenece a la gama 703 para versiones retranqueadas. Es una luminariaempotrarble de pequeño formato, con un diseño discreto y funcional, y tan solo 7.5W deconsumo. Además, dispone de un sistema de disipación térmica exclusivo SIMON que permite lamejor evacuación del calor del LED y garantiza la vida útil de la luminaria.Gracias a los distintos acabados redondos como cuadrados, o blanco o negro, ofrece másversatilidad a la hora de abordar un proyecto.			
	70321030-484	1,000	u	Downlight 703.21 Fijo NW WF…	40,200	40,20
	CM1O01OB…	0,128	h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128	h	Ayudante electricista	23,050	2,95
		3,000	%	Costes indirectos	46,260	1,39
				Precio total redondeado por Ud		**47,65**
				Son cuarenta y siete Euros con sesenta y cinco céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
9.6.3.2.8.8	LUM26	Ud	Downlight 725.26 Confort de SIMON o similar, circular de 165 mm de diametro, con tecnología LED y equipado con difusor fabricado en PMMA, efecto lámina de luz y distribución fotométrica General de 120º. Además, la óptica retranqueada ha sido diseñada para un mayor comfort visual y distribución lumínica uniforme. Cuerpo fabricado en aluminio para una excelente gestión térmica y pintado en Blanco. Equipo electrónico externo, con control ON-OFF. Disipador fabricado en aluminio de alta conductancia, con aletas para una óptima refrigeración del LED. Flujo Luminoso 1400 lm para NW y consumo total de la luminaria de 14 W (eficiencia del sistema real 110 lm/W). CRI>80. Instalable en superficie mediante accesorio. Tensión de alimentación 230 V 50Hz. Mantenimiento luminoso L70 >30.000 h a 25ºC. Dimensiones luminaria: 165mm de diámetro x 57 mm de profundidad. IP 44. Altura de empotramiento: 107 mm. Diámetro de corte: 150 mm. Sistema de sujeción mediante grapas de alta resistencia. Peso de la luminaria completa 0.5 kg. Seguridad Fotobiológica: Grupo exento. Marcado CE.			
	72526030-884	1,000	u	Downlight 725.26 NW Comfort…	39,000	39,00
	CM1O01OB…	0,128	h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128	h	Ayudante electricista	23,050	2,95
		3,000	%	Costes indirectos	45,060	1,35
				Precio total redondeado por Ud		**46,41**
				Son cuarenta y seis Euros con cuarenta y un céntimos		
9.6.3.2.9	LUM01	Ud	Surface accesory luminaire 729.51 o similar			
	72951630-039	1,000	Ud	Surface accesory luminaire 72…	55,200	55,20
	CM1O01OB…	0,128	h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128	h	Ayudante electricista	23,050	2,95
	%	1,000	%	Costes directos complementar…	61,260	0,61
		3,000	%	Costes indirectos	61,870	1,86
				Precio total redondeado por Ud		**63,73**
				Son sesenta y tres Euros con setenta y tres céntimos		
9.6.3.2.10	LUM03	Ud	Accesorio para instalación suspendida de luminaria modular 729 o similar . Incluye soportes de fijación y tensores de acero.			
	72992000-039	1,000	Ud	Luminaria Modular 729 o similar.	24,800	24,80
	CM1O01OB…	0,128	h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128	h	Ayudante electricista	23,050	2,95
	%	1,000	%	Costes directos complementar…	30,860	0,31
		3,000	%	Costes indirectos	31,170	0,94
				Precio total redondeado por Ud		**32,11**
				Son treinta y dos Euros con once céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
9.6.3.2.11 LUM08		Ud	Carril trifásico de 3 m, color blanco o similar, para sistemas de iluminación trifásica, compatible con proyectores estándar, con accesorios de fijación y conexión incluidos,suministro, montaje, instalado y en correcto funcionamiento.			
	89920330-039	1,000	Ud	Carril trifásico 3m B o similar	102,500	102,50
	CM1O01OB…	0,128	h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128	h	Ayudante electricista	23,050	2,95
	%	1,000	%	Costes directos complementar…	108,560	1,09
		3,000	%	Costes indirectos	109,650	3,29
				Precio total redondeado por Ud		**112,94**
				Son ciento doce Euros con noventa y cuatro céntimos		
9.6.3.2.12 LUM09		Ud	Carril trifásico de 2 m, color blanco o similar, apto para iluminación técnica, compatible con proyectores trifásicos, incluyendo accesorios de fijación y conexión, suministro, montaje, instalado y en correcto funcionamiento.			
	89920230-039	1,000	Ud	Carril trifásico 2m B o similar	70,500	70,50
	CM1O01OB…	0,128	h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128	h	Ayudante electricista	23,050	2,95
	%	1,000	%	Costes directos complementar…	76,560	0,77
		3,000	%	Costes indirectos	77,330	2,32
				Precio total redondeado por Ud		**79,65**
				Son setenta y nueve Euros con sesenta y cinco céntimos		
9.6.3.2.13 LUM10		Ud	Alimentación final derecha para carril trifásico o similar, color blanco o similar, con elemento de conexión eléctrica incluido,suministro, montaje, instalado y en correcto funcionamiento.			
	89910130-039	1,000	Ud	Alim fin pol der B o similar	16,500	16,50
	CM1O01OB…	0,128	h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128	h	Ayudante electricista	23,050	2,95
	%	1,000	%	Costes directos complementar…	22,560	0,23
		3,000	%	Costes indirectos	22,790	0,68
				Precio total redondeado por Ud		**23,47**
				Son veintitres Euros con cuarenta y siete céntimos		
9.6.3.2.14 LUM11		Ud	Conector de continuidad sin alimentación para carril trifásico o similar, color blanco o similar, destinado a la unión mecánica y eléctrica entre tramos, instalado y en correcto funcionamiento.			
	89910430-039	1,000	Ud	Cnct continuidad sin alim B o …	11,200	11,20
	CM1O01OB…	0,128	h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128	h	Ayudante electricista	23,050	2,95
	%	1,000	%	Costes directos complementar…	17,260	0,17
		3,000	%	Costes indirectos	17,430	0,52
				Precio total redondeado por Ud		**17,95**
				Son diecisiete Euros con noventa y cinco céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
9.6.3.2.15	LUM12	Ud	Tapa final para carril trifásico** o similar, color blanco o similar, destinada al cierre del extremo del carril, instalada y en correcto funcionamiento.			
	89911430-039	1,000	Ud	Tapa final B o similar	4,100	4,10
	CM1O01OB…	0,128	h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128	h	Ayudante electricista	23,050	2,95
	%	1,000	%	Costes directos complementar…	10,160	0,10
		3,000	%	Costes indirectos	10,260	0,31
				Precio total redondeado por Ud		**10,57**
				Son diez Euros con cincuenta y siete céntimos		
9.6.3.2.16	LUM17	Ud	Tapa para perfilería de cableado o similar, diseñada para cubrir y proteger los conductores eléctricos, incluyendo accesorios de fijación, instalada y en correcto funcionamiento.			
	81222100-039	1,000	Ud	Tapa perfilería cableado o sim…	1,200	1,20
	CM1O01OB…	0,128	h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128	h	Ayudante electricista	23,050	2,95
	%	1,000	%	Costes directos complementar…	7,260	0,07
		3,000	%	Costes indirectos	7,330	0,22
				Precio total redondeado por Ud		**7,55**
				Son siete Euros con cincuenta y cinco céntimos		
9.6.3.2.17	LUM15	Ud	Perfilería para cableado, acero o aluminio, o similar, destinada a la correcta protección y ordenación de conductores eléctricos, incluida fijación,suministro, montaje, instalado y en correcto funcionamiento.			
	81202133-039	1,000	Ud	Perfilería cableado o similar	25,000	25,00
	CM1O01OB…	0,128	h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128	h	Ayudante electricista	23,050	2,95
	%	1,000	%	Costes directos complementar…	31,060	0,31
		3,000	%	Costes indirectos	31,370	0,94
				Precio total redondeado por Ud		**32,31**
				Son treinta y dos Euros con treinta y un céntimos		
9.6.3.2.18	LUM16	Ud	Difusor opal para perfilería de superficie o similar, destinado a la correcta difusión de la luz en luminarias lineales, incluyendo fijaciones necesarias, instalado y en correcto funcionamiento.			
	81210110-039	1,000	Ud	Difusor opal perfilería superfici…	9,000	9,00
	CM1O01OB…	0,128	h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128	h	Ayudante electricista	23,050	2,95
	%	1,000	%	Costes directos complementar…	15,060	0,15
		3,000	%	Costes indirectos	15,210	0,46
				Precio total redondeado por Ud		**15,67**
				Son quince Euros con sesenta y siete céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
9.6.3.2.19	LUM17	Ud	Tapa para perfilería de cableado o similar, diseñada para cubrir y proteger los conductores eléctricos, incluyendo accesorios de fijación, instalada y en correcto funcionamiento.			
	81222100-039	1,000 Ud	Tapa perfilería cableado o sim…	1,200	1,20	
	CM1O01OB…	0,128 h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11	
	CM1O01OB…	0,128 h	Ayudante electricista	23,050	2,95	
	%	1,000 %	Costes directos complementar…	7,260	0,07	
		3,000 %	Costes indirectos	7,330	0,22	
			Precio total redondeado por Ud		**7,55**	
			Son siete Euros con cincuenta y cinco céntimos			
9.6.3.2.20	LUM18	Ud	Fuente de alimentación 75 W / 24 V, alta eficiencia (H.E.) o similar, destinada a la alimentación de sistemas LED o dispositivos de baja tensión, con protecciones integradas, instalada y en correcto funcionamiento.			
	81095300-039	1,000 Ud	Fuente de tensión 75W/24V H…	75,800	75,80	
	CM1O01OB…	0,128 h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11	
	CM1O01OB…	0,128 h	Ayudante electricista	23,050	2,95	
	%	1,000 %	Costes directos complementar…	81,860	0,82	
		3,000 %	Costes indirectos	82,680	2,48	
			Precio total redondeado por Ud		**85,16**	
			Son ochenta y cinco Euros con dieciseis céntimos			
9.6.3.2.21	LUM19	Ud	Fuente de alimentación 150 W / 24 V, alta eficiencia (H.E.) o similar, destinada a la alimentación de sistemas LED o dispositivos de baja tensión, con protecciones integradas, instalada y en correcto funcionamiento.			
	81095400-039	1,000 Ud	Fuente de tensión 150W/24V …	127,800	127,80	
	CM1O01OB…	0,128 h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11	
	CM1O01OB…	0,128 h	Ayudante electricista	23,050	2,95	
	%	1,000 %	Costes directos complementar…	133,860	1,34	
		3,000 %	Costes indirectos	135,200	4,06	
			Precio total redondeado por Ud		**139,26**	
			Son ciento treinta y nueve Euros con veintiseis céntimos			
9.6.3.2.22	LUM20	Ud	860.43 2400 Blanco Perfil suministro, montaje, instalado y en correcto funcionamiento o similar.			
	86043030-109	1,000 Ud	860.43 2400 Blanco Perfil o si…	98,900	98,90	
	CM1O01OB…	0,128 h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11	
	CM1O01OB…	0,128 h	Ayudante electricista	23,050	2,95	
	%	1,000 %	Costes directos complementar…	104,960	1,05	
		3,000 %	Costes indirectos	106,010	3,18	
			Precio total redondeado por Ud		**109,19**	
			Son ciento nueve Euros con diecinueve céntimos			

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
9.6.3.2.23	LUM22	Ud	Kit de suspensión de 4 m, 2 unidades, color blanco, destinado a la instalación suspendida de luminarias o perfiles lineales, incluyendo cables y accesorios de fijación, instalado y en correcto funcionamiento.			
	86048730-039	1,000	Ud	Kit de suspensión 4 m 2 pcs B…	15,000	15,00
	CM1O01OB…	0,128	h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128	h	Ayudante electricista	23,050	2,95
	%	1,000	%	Costes directos complementar…	21,060	0,21
		3,000	%	Costes indirectos	21,270	0,64
				Precio total redondeado por Ud		**21,91**
				Son veintiun Euros con noventa y un céntimos		
9.6.3.2.24	LUM23	Ud	Tapa final para perfil suspendido, color blanco o similar, destinada a cerrar y proteger el extremo del perfil, incluida fijación, instalada y en correcto funcionamiento.			
	86045930-039	1,000	Ud	Tapa final suspendido Blanco …	22,700	22,70
	CM1O01OB…	0,128	h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128	h	Ayudante electricista	23,050	2,95
	%	1,000	%	Costes directos complementar…	28,760	0,29
		3,000	%	Costes indirectos	29,050	0,87
				Precio total redondeado por Ud		**29,92**
				Son veintinueve Euros con noventa y dos céntimos		
9.6.3.2.25	LUM24	Ud	Accesorio florón, color blanco o similar, destinado a la correcta fijación y acabado de luminarias suspendidas o empotradas, incluyendo elementos de sujeción, instalado y en correcto funcionamiento.			
	86096930-039	1,000	Ud	Accesorio florón Blanco o similar	36,100	36,10
	CM1O01OB…	0,128	h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128	h	Ayudante electricista	23,050	2,95
	%	1,000	%	Costes directos complementar…	42,160	0,42
		3,000	%	Costes indirectos	42,580	1,28
				Precio total redondeado por Ud		**43,86**
				Son cuarenta y tres Euros con ochenta y seis céntimos		
9.6.3.2.26	LUM25	Ud	Cable de alimentación transparente, 5 conductores, 4 m o similar, destinado a la conexión eléctrica de luminarias o equipos, incluyendo extremos preparados para su instalación, instalado y en correcto funcionamiento.			
	86097906-039	1,000	Ud	Cable de alimentación transpa…	33,000	33,00
	CM1O01OB…	0,128	h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128	h	Ayudante electricista	23,050	2,95
	%	1,000	%	Costes directos complementar…	39,060	0,39
		3,000	%	Costes indirectos	39,450	1,18
				Precio total redondeado por Ud		**40,63**
				Son cuarenta Euros con sesenta y tres céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
9.6.3.2.27	LUM29	Ud	Accesorio Suspensión 640.30 Blanco o similar. Referencia: 64090130-039			
	64090130-039	1,000 u	Accesorio Suspensión 640.30 …	18,600		18,60
	CM1O01OB…	0,128 h	Oficial 1ª electricista	24,260		3,11
	CM1O01OB…	0,128 h	Ayudante electricista	23,050		2,95
		3,000 %	Costes indirectos	24,660		0,74
			Precio total redondeado por Ud			**25,40**
			Son veinticinco Euros con cuarenta céntimos			
9.6.3.2.28	LUM31	Ud	Detector de presencia y luminosidad de superficie PIR o similar. La altura de instalación recomendada es de 2,8 m, siendo la altura máxima de 10 m. Tiene un ángulo de detección de 360º y un ángulo de apertura de 180º. El rango de detección tangencial es de 20 x 20 m y el rango de detección radial de 8 x 8 m. El rango de regulación de luminosidad es 10 - 1000 lux y el rango de temporización es 5 s - 60 min. La configuración del detector se realiza a través de control remoto. Dispone de modo de funcionamiento TEACH. Posibilidad de interconexión entre sensores El protocolo de control es DALI-2 Master. El número de luminarias regulables a través del bus DALI es 64 (3 grupos). La tensión de alimentación es 220 - 240 VAC. La temperatura de funcionamiento del detector es: 0 - 40ºC. Acabado blanco, grado de protección IP 20 y dimensiones: 120 x 120 x 65 mm. Garantía de 5 años. SIMON ref. 89212435-230			
	89212435-230	1,000 u	Detector de presencia y lumin…	254,600		254,60
	CM1O01OB…	0,128 h	Oficial 1ª electricista	24,260		3,11
	CM1O01OB…	0,128 h	Ayudante electricista	23,050		2,95
		3,000 %	Costes indirectos	260,660		7,82
			Precio total redondeado por Ud			**268,48**
			Son doscientos sesenta y ocho Euros con cuarenta y ocho céntimos			

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
9.6.3.2.29	LUM32	Ud	Detector de presencia y luminosidad de superficie PIR. La altura de instalación recomendada es de 2,8 m, siendo la altura máxima de 5 m. Tiene un ángulo de detección de 360º y un ángulo de apertura de 90º. El rango de detección tangencial es de 6 x 6 m y el rango de detección radial de 4 x 4 m. El rango de regulación de luminosidad es 2 - 1000 lux y el rango de temporización es 5 s - 60 min. La configuración del detector se realiza a través de aplicación bluetooth. Dispone de modo de funcionamiento TEACH. Posibilidad de interconexión entre sensores a través de Bluetooth. El protocolo de control es DALI-2 Master. El número de luminarias regulables a través del bus DALI es 20 (1 grupo). La tensión de alimentación es 220 - 240 VAC. La temperatura de funcionamiento del detector es: -25 - 55ºC. Acabado blanco, grado de protección IP 20 y dimensiones: Ø 106 x 45 mm. Garantía de 5 años. SIMON ref. 89219431-130			
	89219431-130	1,000	u	Detector de presencia y lumin…	175,100	175,10
	CM1O01OB…	0,128	h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128	h	Ayudante electricista	23,050	2,95
		3,000	%	Costes indirectos	181,160	5,43
				Precio total redondeado por Ud		**186,59**
				Son ciento ochenta y seis Euros con cincuenta y nueve céntimos		
				9.7 INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA		
				9.7.1 PANELES FOTOVOLTAICOS		
9.7.1.1	IEF001b	Ud	Módulo solar fotovoltaico de células de silicio monocristalino, potencia máxima (Wp) 550 W, tensión a máxima potencia (Vmp) 41,95 V, intensidad a máxima potencia (Imp) 13,98 A, tensión en circuito abierto (Voc) 49,80 V, intensidad de cortocircuito (Isc) 13,82 A, eficiencia 21%, 144 células, temperatura de trabajo -40°C hasta 85°C, dimensiones 2127x1134x35 mm, peso 27,2 kg, con caja de conexiones con diodos, cables y conectores. Incluso accesorios de montaje y material de conexionado eléctrico. Incluye: Montaje, fijación y nivelación. Conexionado y comprobación del funcionamiento correcto. Criterio de medición del proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se mesurará el número de unidades realmente ejecutadas según las especificaciones de Proyecto.			
	mt35sol029cc	1,000	Ud	Módulo solar fotovoltaico de c…	213,400	213,40
	CM1O01OB…	0,440	h	Oficial 1ª electricista	24,260	10,67
	CM1O01OB…	0,440	h	Ayudante electricista	23,050	10,14
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	234,210	4,68
		3,000	%	Costes indirectos	238,890	7,17
				Precio total redondeado por Ud		**246,06**
				Son doscientos cuarenta y seis Euros con seis céntimos		
				9.7.2 INVERSOR		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
9.7.2.1	IEF020	Ud	Inversor trifásico HUAWEI SUN2000-25 KTL M3 o similar de dimensiones 546 x 460 x 228mm, peso 21 kg, indicador del estado de funcionamiento con led, WLAN Integrado + FusionSolar APP. Incluso accesorios necesarios para la correcta instalación. Incluye: Montaje, fijación y nivelación. Conexionado y comprobación del funcionamiento correcto. Criterio de medición del proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se mesurará el número de unidades realmente ejecutadas según las especificaciones de Proyecto.				
	mt50sol00100	1,000	Ud	Inversor fotovoltaico con acce…	4.630,280	4.630,28
	CM1O01OB…	0,128	h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,11
	CM1O01OB…	0,128	h	Ayudante electricista	23,050	2,95
	%	1,000	%	Costes directos complementar…	4.636,340	46,36
		3,000	%	Costes indirectos	4.682,700	140,48
				Precio total redondeado por Ud		**4.823,18**
				Son cuatro mil ochocientos veintitres Euros con dieciocho céntimos		
				9.7.3 ESTRUCTURA		
9.7.3.1	IEF003	Ud	Suministro y montaje de estructura metálica para cubierta plana para instalación fotovoltaica. Sistema de soporte fabricado en aluminio anodizado y acero inoxidable, diseñado para fijación inclianada sobre cubierta plana. Incluye perfilería, anclajes, tornillería y accesorios necesarios para la instalación completa de los módulos solares, garantizando resistencia estructural, durabilidad y cumplimiento de normativas vigentes.			
	mt35sol006	1,000	Ud	Estructura soporte para módul…	30,000	30,00
	CM1O01OB…	0,150	h	Oficial 1ª electricista	24,260	3,64
	CM1O01OB…	0,150	h	Ayudante electricista	23,050	3,46
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	37,100	0,74
		3,000	%	Costes indirectos	37,840	1,14
				Precio total redondeado por Ud		**38,98**
				Son treinta y ocho Euros con noventa y ocho céntimos		
				9.7.4 LINEAS		

MINISTERIO DE HACIENDA · AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
9.7.4.1	IEH012_FV	m	Cable de 6mm2 ZZ-F/H1Z2Z2-K o similar, esta diseñado expresamente para instalaciones solares fotovoltaicas, especialmente indicado para la conexión entre paneles fotovoltaicos, y desde los paneles al inversor de corriente continua a alterna. Gracias al diseño de sus materiales, puede ser instalado a la intemperie en plenas garantías y cuenta con las certificaciones TÜV, CE, ROSH y EN. Características térmicas: Temp. máxima del conductor: 120ºC. Temp. máxima en cortocircuito: 250ºC (máximo 5 s). Temp. mínima de servicio: -40ºC Características frente al fuego No propagación de la llama según UNE-EN 60332-1 e IEC 60332-1. Libre de halógenos según UNE-EN 60754 e IEC 60754 Baja emisión de humos según UNE-EN 61034 e IEC 61034. Transmitancia luminosa > 60%. Baja emisión de gases corrosivos UNE-EN 60754-2 e IEC 60754-2 Vida útil Vida útil 30 años: Según UNE-EN 60216-2 Condiciones de instalación Al aire/Enterrado. Características mecánicas Radio de curvatura: 3 x diámetro exterior. Resistencia a los impactos: AG2 Medio. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación del funcionamiento correcto. Criterio de medida de proyecto: Longitud mesurada según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se mesurará la longitud realmente ejecutada según las especificaciones de Proyecto.	

mt35cun030c	1,050	m	Cable 4mm2 PV Rojo ZZ-F / …	1,390	1,46
CM1O01OB…	0,060	h	Oficial 1ª electricista	24,260	1,46
CM1O01OB…	0,120	h	Ayudante electricista	23,050	2,77
%	2,000	%	Costes directos complementar…	5,690	0,11
	3,000	%	Costes indirectos	5,800	0,17
			Precio total redondeado por m …….		**5,97**

Son cinco Euros con noventa y siete céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA · AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
9.7.4.2	IEH012b_FV	m	Cable de 6mm2 ZZ-F/H1Z2Z2-K o similar, esta diseñado expresamente para instalaciones solares fotovoltaicas, especialmente indicado para la conexión entre paneles fotovoltaicos, y desde los paneles al inversor de corriente continua a alterna. Gracias al diseño de sus materiales, puede ser instalado a la intemperie en plenas garantías y cuenta con las certificaciones TÜV, CE, ROSH y EN. Características térmicas: Temp. máxima del conductor: 120ºC. Temp. máxima en cortocircuito: 250ºC (máximo 5 s). Temp. mínima de servicio: -40ºC Características frente al fuego No propagación de la llama según UNE-EN 60332-1 e IEC 60332-1. Libre de halógenos según UNE-EN 60754 e IEC 60754 Baja emisión de humos según UNE-EN 61034 e IEC 61034. Transmitancia luminosa > 60%. Baja emisión de gases corrosivos UNE-EN 60754-2 e IEC 60754-2 Vida útil Vida útil 30 años: Según UNE-EN 60216-2 Condiciones de instalación Al aire/Enterrado. Características mecánicas Radio de curvatura: 3 x diámetro exterior. Resistencia a los impactos: AG2 Medio. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación del funcionamiento correcto. Criterio de medida de proyecto: Longitud mesurada según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se mesurará la longitud realmente ejecutada según las especificaciones de Proyecto.	

mt35cun030k	1,050	m	Cable 4mm2 PV Negro ZZ-F / …	1,210	1,27
CM1O01OB…	0,060	h	Oficial 1ª electricista	24,260	1,46
CM1O01OB…	0,120	h	Ayudante electricista	23,050	2,77
%	2,000	%	Costes directos complementar…	5,500	0,11
	3,000	%	Costes indirectos	5,610	0,17
			Precio total redondeado por m		**5,78**

Son cinco Euros con setenta y ocho céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
9.7.4.3	IEH012d_FV	m	Cable unipolar RZ1-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Incluso accesorios y elementos de sujeción.			
	mt35cun030f	1,000 m	Cable unipolar RV-K, siendo s…	5,430		5,43
	CM1O01OB…	0,050 h	Oficial 1ª electricista	24,260		1,21
	CM1O01OB…	0,050 h	Ayudante electricista	23,050		1,15
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	7,790		0,16
		3,000 %	Costes indirectos	7,950		0,24
			Precio total redondeado por m …….			**8,19**
			Son ocho Euros con diecinueve céntimos			
9.7.4.4	CTIERRA	m	Cable de cobre desnudo indicado para la realización de instalaciones de puesta a tierra de dispositivos eléctricos en instalaciones tanto domésticas como industriales. Normas de Referencia: UNE-EN 60228, EN 60228 e IEC 60228 Aplicaciones: Según el REBT 2002, para las siguientes instalaciones: - ITC-BT 18 Instalaciones de puesta a tierra			
			Sin descomposición			2,026
		3,000 %	Costes indirectos	2,026		0,06
			Precio total redondeado por m …….			**2,09**
			Son dos Euros con nueve céntimos			
			9.7.5 CANALIZACIÓN			
9.7.5.1	IEO010_FV	m	Canalización de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 40 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP545. Instalación empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica.			
	mt35aia010c	1,000 m	Tubo curvable de PVC, corrug…	0,550		0,55
	CM1O01OB…	0,016 h	Oficial 1ª electricista	24,260		0,39
	CM1O01OB…	0,020 h	Ayudante electricista	23,050		0,46
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	1,400		0,03
		3,000 %	Costes indirectos	1,430		0,04
			Precio total redondeado por m …….			**1,47**
			Son un Euro con cuarenta y siete céntimos			

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
9.7.5.2	IEO010b_FV	m	Canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 110 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Instalación enterrada. Incluso cinta de señalización.		
	mt01ara010a	0,068 m³	Arena con granulometría de 0 …	14,300	0,97
	mt35aia070af	1,000 m	Tubo curvable, suministrado e…	7,200	7,20
	mt35www030	1,000 m	Cinta de señalización de poliet…	0,250	0,25
	mq04dua020b	0,007 h	Dumper de descarga frontal d…	10,380	0,07
	mq02rop020	0,051 h	Pisón vibrante de guiado man…	3,920	0,20
	mq02cia020j	0,001 h	Camión cisterna, de 8 m³ de c…	118,900	0,12
	CM1O01OA…	0,058 h	Oficial primera	22,440	1,30
	CM1O01OA…	0,058 h	Peón ordinario	19,560	1,13
	CM1O01OB…	0,036 h	Oficial 1ª electricista	24,260	0,87
	CM1O01OB…	0,022 h	Ayudante electricista	23,050	0,51
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	12,620	0,25
		3,000 %	Costes indirectos	12,870	0,39
			Precio total redondeado por m …….		**13,26**
			Son trece Euros con veintiseis céntimos		
9.7.5.3	IEO040	m	Bandeja perforada de compuesto termoplástico libre de halógenos, color gris RAL 7038, de 60x100 mm, resistencia al impacto 10 julios, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama, estable frente a los rayos UV y con buen comportamiento a la intemperie y frente a la acción de los agentes químicos, con 1 compartimento y tapa de compuesto termoplástico libre de halógenos, color gris RAL 7038, con soporte horizontal, de compuesto termoplástico libre de halógenos, color gris RAL 7038.		
			Sin descomposición		52,220
		3,000 %	Costes indirectos	52,220	1,57
			Precio total redondeado por m …….		**53,79**
			Son cincuenta y tres Euros con setenta y nueve céntimos		
			9.7.6 CUADRO PROTECCIONES		
9.7.6.1	IEX050	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 50 A, poder de corte 10 kA, curva C, modelo C120N A9N18372 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 108x81x73 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm). Totalmente montado, conexionado y probado.		
	mt35ase883bb	1,000 Ud	Interruptor automático magnet…	450,200	450,20
	CM1O01OB…	0,350 h	Oficial 1ª electricista	24,260	8,49
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	458,690	9,17
		3,000 %	Costes indirectos	467,860	14,04
			Precio total redondeado por Ud …….		**481,90**
			Son cuatrocientos ochenta y un Euros con noventa céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
9.7.6.2	IEF050	Ud	Armario monobloc de poliéster reforzado con fibra de vidrio, de 300x400x200 mm, color gris RAL 7035, con grados de protección IP66 e IK10. Instalación empotrada.			
	mt35aeg010b	1,000	Ud	Armario monobloc de poliéster…	55,380	55,38
	CM1O01OB…	0,207	h	Oficial 1ª electricista	24,260	5,02
	CM1O01OB…	0,207	h	Ayudante electricista	23,050	4,77
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	65,170	1,30
		3,000	%	Costes indirectos	66,470	1,99
				Precio total redondeado por Ud …….		**68,46**
				Son sesenta y ocho Euros con cuarenta y seis céntimos		
9.7.6.3	IEX061	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, de 4 módulos, tetrapolar (4P), intensidad nominal 63 A, sensibilidad 30 mA, poder de corte 6 kA, clase AC, modelo NL1-4-80-30AC "CHINT ELECTRICS", de 72x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado.			
	mt35amc10…	1,000	Ud	Interruptor diferencial instantá…	322,200	322,20
	CM1O01OB…	0,350	h	Oficial 1ª electricista	24,260	8,49
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	330,690	6,61
		3,000	%	Costes indirectos	337,300	10,12
				Precio total redondeado por Ud …….		**347,42**
				Son trescientos cuarenta y siete Euros con cuarenta y dos céntimos		
9.7.6.4	IEX305	Ud	Conjunto fusible, formado por fusible de cuchillas, tipo gG, intensidad nominal 16 A, poder de corte 120 kA, tamaño T00 y base para fusible de cuchillas, unipolar (1P), intensidad nominal 160 A. Totalmente montado, conexionado y probado.			
	mt35amc82…	1,000	Ud	Fusible de cuchillas, tipo gG, i…	5,850	5,85
	mt35amc83…	1,000	Ud	Base para fusible de cuchillas,…	6,710	6,71
	CM1O01OB…	0,200	h	Oficial 1ª electricista	24,260	4,85
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	17,410	0,35
		3,000	%	Costes indirectos	17,760	0,53
				Precio total redondeado por Ud …….		**18,29**
				Son dieciocho Euros con veintinueve céntimos		
9.7.6.5	IEX305b	Ud	Conjunto fusible, formado por fusible de cuchillas, tipo gG, intensidad nominal 25 A, poder de corte 120 kA, tamaño T00 y base para fusible de cuchillas, unipolar (1P), intensidad nominal 160 A. Totalmente montado, conexionado y probado.			
	mt35amc82…	1,000	Ud	Fusible de cuchillas, tipo gG, i…	5,850	5,85
	mt35amc83…	1,000	Ud	Base para fusible de cuchillas,…	6,710	6,71
	CM1O01OB…	0,200	h	Oficial 1ª electricista	24,260	4,85
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	17,410	0,35
		3,000	%	Costes indirectos	17,760	0,53
				Precio total redondeado por Ud …….		**18,29**
				Son dieciocho Euros con veintinueve céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
9.7.6.6	IEX076	Ud	Protector contra sobretensiones transitorias, de 4 módulos, tetrapolar (4P), tipo 2 (onda 8/20 µs), nivel de protección 2 kV, intensidad máxima de descarga 40 kA, de 72x93x65,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado.		
	mt35amc32…	1,000 Ud	Protector contra sobretension…	354,120	354,12
	CM1O01OB…	0,350 h	Oficial 1ª electricista	24,260	8,49
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	362,610	7,25
		3,000 %	Costes indirectos	369,860	11,10
			Precio total redondeado por Ud		**380,96**
			Son trescientos ochenta Euros con noventa y seis céntimos		
			9.7.7 LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN		
9.7.7.1	LEGALIZAC102	u	Incluye: Revisión de la instalación, certificación OCA, trámites en industria, toda la documentación necesaria e incluso modificado de proyecto.		
			Sin descomposición		1.941,748
		3,000 %	Costes indirectos	1.941,748	58,25
			Precio total redondeado por u		**2.000,00**
			Son dos mil Euros		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total

10 EQUIPAMIENTO Y VARIOS

10.1 SANITARIOS Y GRIFERÍA

10.1.1 CM1E21TAL060 u Lavabo mural accesible de porcelana vitrificada, de 680x580 mm, con apoyo anatómico para codos, frontal cóncavo que facilita el acceso a la silla de ruedas; colocado con anclajes a la pared, incluso sellado con silicona, con válvula, sifón y desagüe flexible, con grifo mezclador monomando mural, para aplicaciones hospitalarias, acabado latón cromado, apertura por palanca gerontológica de 150 mm, caño giratorio de 200 mm, cartucho cerámico de 40 mm multifunción con limitador de Tª con 7 posiciones de regulación, doble caudal 6-12 l/min ajustable, aireador universal F22x1 con salida libre, conexiones 1/2" a 3/4" con excentricidad y embellecedor. Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares; conforme a UNE 41523 y CTE DB SUA-9. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

CM1O01OB…	1,350	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	33,06
CM1P18ML…	1,000	u	Lavabo mural accesible 680x5…	690,130	690,13
CM1P18GP…	1,000	u	Monomando hospitalario mura…	326,380	326,38
%PM0100	1,000	%	Pequeño Material	1.049,570	10,50
	3,000	%	Costes indirectos	1.060,070	31,80

Precio total redondeado por u 1.091,87

Son mil noventa y un Euros con ochenta y siete céntimos

10.1.2 CM1E21ALA100 u Lavabo de porcelana vitrificada en color blanco, de 55x46 cm, gama media, colocado con pedestal y con anclajes a la pared; conforme UNE 67001. Válvula de desagüe de 32 mm, y acoplamiento a pared acodado de PVC. Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

CM1O01OB…	0,550	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	13,47
CM1O01OB…	0,550	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	23,260	12,79
CM1P18LP1…	1,000	u	Lavabo gama media blanco 5…	167,100	167,10
CM1P17SV…	1,000	u	Válvula lavabo-bidé de 32 mm…	6,590	6,59
CM1P17SS…	1,000	u	Acoplamiento pared PVC 1 1/…	5,660	5,66
%PM0100	1,000	%	Pequeño Material	205,610	2,06
	3,000	%	Costes indirectos	207,670	6,23

Precio total redondeado por u 213,90

Son doscientos trece Euros con noventa céntimos

MINISTERIO DE HACIENDA · AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
10.1.3	CM1E21GML050	u	Grifo mezclador monomando de repisa para lavabo, con acabado cromado, de gama media, con aireador y desagüe automático; fabricado conforme a UNE 19703. Totalmente instalado, probado y funcionando; i/p.p. de llaves de escuadra cromadas, latiguillos flexibles, pequeño material y medios auxiliares. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1O01OB…	0,500	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	12,25
	CM1P18GM…	1,000	u	Grifo monomando lavabo com…	196,610	196,61
	CM1P18JE010	2,000	u	Llave de escuadra 1/2" a 3/8" …	5,120	10,24
	%PM0100	1,000	%	Pequeño Material	219,100	2,19
		3,000	%	Costes indirectos	221,290	6,64
				Precio total redondeado por u		**227,93**
				Son doscientos veintisiete Euros con noventa y tres céntimos		
10.1.4	CM1E21AIB035	u	Inodoro de tanque bajo de montaje adosado a pared, fabricado en porcelana vitrificada conforme a UNE-EN 997, de gama media en color blanco. Dispone de asiento y tapa lacados con bisagras de acero inoxidable y mecanismo doble descarga. Totalmente instalado, conectado y funcionando; i/p.p. de anclajes al pavimento, sellados, llave de escuadra y latiguillo flexible cromados, pequeño material y medios auxiliares. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1O01OB…	1,000	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	24,49
	CM1O01OB…	1,000	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	23,260	23,26
	CM1P18IB030	1,000	u	Taza inodoro tanque bajo gam…	182,230	182,23
	CM1P18IB090	1,000	u	Tanque bajo inodoro c/mecani…	170,170	170,17
	CM1P18IB160	1,000	u	Tapa y asiento inodoro caída …	123,290	123,29
	CM1P18JE010	1,000	u	Llave de escuadra 1/2" a 3/8" …	5,120	5,12
	CM1P18GW…	1,000	u	Latiguillo flexible 25 cm 3/8"a …	2,880	2,88
	%PM0100	1,000	%	Pequeño Material	531,440	5,31
		3,000	%	Costes indirectos	536,750	16,10
				Precio total redondeado por u		**552,85**
				Son quinientos cincuenta y dos Euros con ochenta y cinco céntimos		
10.1.5	CM1E21AFA020	u	Fregadero de acero inoxidable, de 90x48 cm, de 1 seno y escurridor redondos, para colocar encastrado en encimera o equivalente, válvula de desagüe de 40 mm y desagüe sifónico sencillo. Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1O01OB…	1,500	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	36,74
	CM1P18FA0…	1,000	u	Fregadero 90x48 cm 1 seno re…	259,330	259,33
	CM1P17SV…	1,000	u	Válvula para fregadero de 40 …	5,070	5,07
	CM1P17SS…	1,000	u	Sifón botella PVC salida horiz…	5,820	5,82
	%PM0100	1,000	%	Pequeño Material	306,960	3,07
		3,000	%	Costes indirectos	310,030	9,30
				Precio total redondeado por u		**319,33**
				Son trescientos diecinueve Euros con treinta y tres céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
10.1.6	CM1R16HSI020	u	Inodoro accesible de tanque bajo, fabricado en porcelana, de medidas 385 mm de ancho y 750 mm de longitud, de altura de asiento accesible (entre 45-50 cm), formado por taza para tanque con salida vertical u horizontal con juego de fijación a suelo, tanque de alimentación con tapa y mecanismo de descarga de doble pulsador para 4,5 o 3 l, y asiento con tapa con bisagras en acero inoxidable. Completamente instalado, probado y funcionando; i/p.p. de manguetón de conexión, latiguillo y llave de aparato. Instalado conforme a CTE DB SUA-9. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1O01OB…	1,300	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	31,84
	CM1P36HSI…	1,000	u	Inodoro compacto accesible ta…	443,140	443,14
	CM1P18JE010	1,000	u	Llave de escuadra 1/2" a 3/8" …	5,120	5,12
	CM1P18GW…	1,000	u	Latiguillo flexible 20 cm 3/8"a …	2,750	2,75
	%PM1200	3,000	%	Pequeño Material	482,850	14,49
		3,000	%	Costes indirectos	497,340	14,92
				Precio total redondeado por u ……		**512,26**
				Son quinientos doce Euros con veintiseis céntimos		
				10.2 EQUIPAMIENTOS WC		
10.2.1	CM1E21MJI080	u	Dosificador de jabón vertical metálico, de 1 l de capacidad, de instalación mural empotrada. De acero inoxidable acabado satinado, con visor transparente de nivel; depósito interior, pulsador en latón cromado de accionamiento manual, con cierre superior con llavín. Dimensiones: 125x120x210 mm (alto x ancho x fondo). Totalmente instalado; i/p.p. de material de fijación y medios auxiliares. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1O01OB…	0,300	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	7,35
	CM1P18CJ…	1,000	u	Dosificador jabón vertical man…	30,950	30,95
		3,000	%	Costes indirectos	38,300	1,15
				Precio total redondeado por u ……		**39,45**
				Son treinta y nueve Euros con cuarenta y cinco céntimos		
10.2.2	EMRC21bcb	m	Encimera de aglomerado de sílice, calidad media, espesor 20 cm y acabado pulido, para baño; incluso parte proporcional de anclajes, formación de hueco y adhesivo de poliuretano para sellado perimetral; totalmente colocada.			
	CM1O01OA…	1,000	h	Oficial primera	22,440	22,44
	CM1O01OA…	1,000	h	Peón ordinario	19,560	19,56
	PSMC12bc	0,720	m2	Encimera aglomerado sílice c…	124,140	89,38
	PSMC15a	1,000	u	Repercusión formación hueco …	30,000	30,00
	PSMC16a	1,000	u	Repercusión m2 anclaje enci…	15,400	15,40
	PBUL15b	0,100	u	Masilla poliuretano	3,980	0,40
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	177,180	3,54
		3,000	%	Costes indirectos	180,720	5,42
				Precio total redondeado por m ……		**186,14**
				Son ciento ochenta y seis Euros con catorce céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
10.2.3	CM1E21MPI070	u	Dispensador de papel higiénico industrial, de dimensiones 260x130x270 mm, formado por soporte a pared con fijación mediante tornillos y tacos universales; y cubierta fabricada en acero inoxidable con acabado satinado, con visor de contenido. Incorpora cerradura para apertura de cubierta. Completamente instalado; i/p.p. de fijaciones y medios auxiliares. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1O01OB…	0,167	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	4,09
	CM1P18CDI…	1,000	u	Dispensador papel higiénico in…	32,960	32,96
		3,000	%	Costes indirectos	37,050	1,11
				Precio total redondeado por u …….		**38,16**
				Son treinta y ocho Euros con dieciseis céntimos		
10.2.4	CM1E21MPP050	u	Dispensador de papel toalla plegado de tipo Z, formado por cuerpo de montaje a pared mediante tornillos y tacos, y tapa de cierre con visor de contenido fabricados en chapa de acero inoxidable AISI 430 con acabado satinado. Incorpora llave para la apertura de la carcasa. Dimensiones: 285x270x100 mm. Completamente instalado; i/p.p. de fijaciones y medios auxiliares. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1O01OB…	0,167	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	4,09
	CM1P18CD…	1,000	u	Dispensador de toallitas de pa…	35,770	35,77
		3,000	%	Costes indirectos	39,860	1,20
				Precio total redondeado por u …….		**41,06**
				Son cuarenta y un Euros con seis céntimos		
10.2.5	CM1E21MSA030	u	Secador de manos por aire caliente de accionamiento automático mediante sensor electrónico de proximidad, formado por una carcasa de una sola pieza y una tobera giratoria. La carcasa es de chapa de acero inoxidable AISI 304 de 1,5 mm de espesor acabado brillante o satinado, y la tobera es de inyección de zamak cromado. Instalación del conjunto carcasa-base sobre pared mediante tornillos y tacos universales. Motor de tipo universal con escobillas con una potencia total de 2250 W, 5500 rpm (potencia motor 250 W). Caudal de aire de 4500 l/min (270 m3/h) a una Velocidad del aire 100 km/h. Apagado automático del equipo cuando no se detecten las manos. Tiempo estimado de secado de 29 s. Nivel sonoro (a 2 m) de 70 dB(A). Índice de protección: IP23. Dimensiones: 278x248x221 mm. Peso neto de 5,9 kg. Completamente instalado, probado y funcionando; i/p.p. de fijaciones, conexiones y medios auxiliares. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1O01OB…	0,250	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	6,12
	CM1M12T050	0,250	h	Taladro percutor eléctrico peq…	1,070	0,27
	CM1P18CS…	1,000	u	Secamanos sensor electrónic…	445,020	445,02
		3,000	%	Costes indirectos	451,410	13,54
				Precio total redondeado por u …….		**464,95**
				Son cuatrocientos sesenta y cuatro Euros con noventa y cinco céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
10.2.6	CM1E21MAA110	u	Escobillero de pared/suelo, de dimensiones 90x430 mm, fabricado en acero inoxidable, acabado satinado. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1P18CA…	1,000 u	Escobillero pared/suelo de ac…	28,560		28,56
		3,000 %	Costes indirectos	28,560		0,86
			Precio total redondeado por u ……			**29,42**
			Son veintinueve Euros con cuarenta y dos céntimos			
10.2.7	CM1R16HBA160	u	Asidero doble abatible de 800 mm, fabricado en tubo de acero inoxidable de 30 mm de diámetro y de 1,5 mm de espesor. Acabado en acero inoxidable satinado. Con portarrollos. Totalmente instalado mediante tornillería; i/p.p. de fijaciones y medios auxiliares. Tornillos y tacos incluidos. Conforme a CTE DB-SUA-9. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1O01OB…	0,422 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490		10,33
	CM1P36HB…	1,000 u	Asidero doble abatible de acer…	78,460		78,46
		3,000 %	Costes indirectos	88,790		2,66
			Precio total redondeado por u ……			**91,45**
			Son noventa y un Euros con cuarenta y cinco céntimos			
10.2.8	CM1R16HE070	u	Espejo con inclinación regulable de dimensiones totales 500x700 mm, con tubos laterales de acero inoxidable, y vidrio de seguridad. Totalmente instalado; i/p.p. de anclajes y fijaciones. Conforme a CTE DB-SUA-9. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1O01OB…	0,422 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490		10,33
	CM1P36HE…	1,000 u	Espejo con inclinación regulab…	142,750		142,75
		3,000 %	Costes indirectos	153,080		4,59
			Precio total redondeado por u ……			**157,67**
			Son ciento cincuenta y siete Euros con sesenta y siete céntimos			
10.2.9	CM1E21ME030	u	Espejo rectangular de dimensiones totales de ancho 750 mm y alto 900 mm, para colocar en vertical u horizontal, totalmente instalado; i/p.p. de anclajes y fijaciones. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1O01OB…	0,250 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490		6,12
	CM1M12T050	0,250 h	Taladro percutor eléctrico peq…	1,070		0,27
	CM1P18CE…	1,000 u	Espejo 750x900 mm	128,250		128,25
	%PM0100	1,000 %	Pequeño Material	134,640		1,35
		3,000 %	Costes indirectos	135,990		4,08
			Precio total redondeado por u ……			**140,07**
			Son ciento cuarenta Euros con siete céntimos			

10.3 SEÑALÍTICA

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
10.3.1	STR010	m²	Superficie táctil antideslizante de resinas líquidas de metacrilato, realizada "in situ" con moldes sobre el pavimento, formada por bandas longitudinales de sección trapezoidal de 21,3 mm en la base y 19 mm en la parte superior, con una separación de 32 mm entre ellas y una altura de 3 mm, previa aplicación de resina epoxi bicomponente. Incluye: Limpieza de la superficie soporte. Lijado de pequeñas adherencias e imperfecciones. Aplicación de la capa base. Replanteo y fijación de los moldes al pavimento. Aplicación de la resina. Retirada de los moldes. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	mt47pcd020a	0,500 kg	Resina epoxi bicomponente.	60,000	30,00
	mt47pta050	3,350 kg	Resina líquida de metacrilato, ...	19,560	65,53
	mt47pta055	0,350 kg	Catalizador para resina de me...	156,520	54,78
	mt47pta025	1,000 m²	Molde no reutilizable para la ej...	39,130	39,13
	mt27wav030	2,000 m	Cinta de papel de 5 cm de anc...	0,080	0,16
	CM1O01OA...	1,800 h	Oficial primera	22,440	40,39
	CM1O01OA...	1,600 h	Peón ordinario	19,560	31,30
	%	2,000 %	Costes directos complementar...	261,290	5,23
		3,000 %	Costes indirectos	266,520	8,00
			Precio total redondeado por m²		**274,52**
			Son doscientos setenta y cuatro Euros con cincuenta y dos céntimos		
10.3.2	STR010b	m²	Superficie táctil antideslizante de resinas líquidas de metacrilato, realizada "in situ" con moldes sobre el pavimento, formada por botones cilíndricos troncocónicos de 22,5 mm de diámetro en la base y 20 mm en la parte superior, con una separación de 57 mm entre ejes y una altura de 3 mm, previa aplicación de resina epoxi bicomponente. Incluye: limpieza de la superficie soporte. Lijado de pequeñas adherencias e imperfecciones. Aplicación de la capa base. Replanteo y fijación de los moldes al pavimento. Aplicación de la resina. Retirada de los moldes. Criterio de medición de proyecto: superficie medida según documentación gráfica de proyecto. Criterio de medición de obra: se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de proyecto.		
	mt47pcd020a	0,500 kg	Resina epoxi bicomponente.	60,000	30,00
	mt47pta050	4,000 kg	Resina líquida de metacrilato, ...	19,560	78,24
	mt47pta055	0,500 kg	Catalizador para resina de me...	156,520	78,26
	mt47pta025	1,000 m²	Molde no reutilizable para la ej...	39,130	39,13
	mt27wav030	2,000 m	Cinta de papel de 5 cm de anc...	0,080	0,16
	CM1O01OA...	3,184 h	Oficial primera	22,440	71,45
	CM1O01OA...	2,948 h	Peón ordinario	19,560	57,66
	%	2,000 %	Costes directos complementar...	354,900	7,10
		3,000 %	Costes indirectos	362,000	10,86
			Precio total redondeado por m²		**372,86**
			Son trescientos setenta y dos Euros con ochenta y seis céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
10.3.3	CM1E29LE140	u	Cartel de indicación o rótulo con texto; en placa de 300x150 mm de tamaño, con alto relieve y contraste cromático (mayor del 60%), e inscripción de textos en Braille, conforme a UNE 170002 y a la Comisión Braille Española (ONCE); fabricada en material plástico resistente a arañazos y a los rayos UV. Totalmente instalada sobre soporte mediante adhesivo; i/p.p. de replanteo, limpieza y medios auxiliares. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.		
	CM1O01OA…	0,100 h	Peón especializado	20,110	2,01
	CM1P36ICR…	1,000 u	Cartel rótulo alto relieve - Brail…	35,900	35,90
	CM1P01UA…	0,060 u	Adhesivo de montaje (cartuch…	7,540	0,45
	%PM0100	1,000 %	Pequeño Material	38,360	0,38
		3,000 %	Costes indirectos	38,740	1,16
			Precio total redondeado por u		**39,90**
			Son treinta y nueve Euros con noventa céntimos		
10.3.4	CM1E29LA010	u	Señal de indicación de ascensor; en placa de 170x170 mm de tamaño, con alto relieve y contraste cromático (mayor del 60%), e inscripción en Braille, conforme a UNE 170002 y a la Comisión Braille Española (ONCE); fabricada en material plástico resistente a arañazos y a los rayos UV. Totalmente instalada sobre soporte mediante adhesivo; i/p.p. de replanteo, limpieza y medios auxiliares. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.		
	CM1O01OA…	0,100 h	Peón especializado	20,110	2,01
	CM1P36ICA…	1,000 u	Cartel ascensor alto relieve - …	23,700	23,70
	CM1P01UA…	0,060 u	Adhesivo de montaje (cartuch…	7,540	0,45
	%PM0100	1,000 %	Pequeño Material	26,160	0,26
		3,000 %	Costes indirectos	26,420	0,79
			Precio total redondeado por u		**27,21**
			Son veintisiete Euros con veintiun céntimos		
10.3.5	CM1E29LA020	u	Señal de indicación de escalera; en placa de 170x170 mm de tamaño, con alto relieve y contraste cromático (mayor del 60%), e inscripción en Braille, conforme a UNE 170002 y a la Comisión Braille Española (ONCE); fabricada en material plástico resistente a arañazos y a los rayos UV. Totalmente instalada sobre soporte mediante adhesivo; i/p.p. de replanteo, limpieza y medios auxiliares. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.		
	CM1O01OA…	0,100 h	Peón especializado	20,110	2,01
	CM1P36ICA…	1,000 u	Cartel escalera alto relieve - B…	23,700	23,70
	CM1P01UA…	0,060 u	Adhesivo de montaje (cartuch…	7,540	0,45
	%PM0100	1,000 %	Pequeño Material	26,160	0,26
		3,000 %	Costes indirectos	26,420	0,79
			Precio total redondeado por u		**27,21**
			Son veintisiete Euros con veintiun céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
10.3.6	CM1E29LI080	u	Placa exterior para señalización de accesos; de 1500x345 mm de tamaño; fabricada en dibond impreso conforme a UNE 170002 y Decreto 13/2007 resistente a arañazos y a los rayos UV. Totalmente instalada sobre soporte mediante adhesivo; i/p.p. de replanteo, limpieza y medios auxiliares. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1O01OA…	0,250	h	Peón especializado	20,110	5,03
	CM1P34L010	1,000	u	Placa Dibond letra / número s…	158,700	158,70
	CM1P01UA…	0,060	u	Adhesivo de montaje (cartuch…	7,540	0,45
	%PM0100	1,000	%	Pequeño Material	164,180	1,64
		3,000	%	Costes indirectos	165,820	4,97
				Precio total redondeado por u ……		**170,79**
				Son ciento setenta Euros con setenta y nueve céntimos		
10.3.7	CM1E29LS040	u	Señal de indicación de aseo accesible; en placa de 170x85 mm de tamaño, con alto relieve y contraste cromático (mayor del 60%), conforme a UNE 170002, con símbolo internacional de accesibilidad (SIA) integrado conforme a UNE 41501; fabricada en material plástico resistente a arañazos y a los rayos UV. Totalmente instalada sobre soporte mediante adhesivo; i/p.p. de replanteo, limpieza y medios auxiliares. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1O01OA…	0,100	h	Peón especializado	20,110	2,01
	CM1P36ICS…	1,000	u	Cartel aseo accesible alto relie…	22,620	22,62
	CM1P01UA…	0,050	u	Adhesivo de montaje (cartuch…	7,540	0,38
	%PM0100	1,000	%	Pequeño Material	25,010	0,25
		3,000	%	Costes indirectos	25,260	0,76
				Precio total redondeado por u ……		**26,02**
				Son veintiseis Euros con dos céntimos		
10.3.8	CM1E29LS010	u	Señal de indicación de aseos; en placa de 170x170 mm de tamaño, con alto relieve y contraste cromático (mayor del 60%), e inscripción en Braille, conforme a UNE 170002 y a la Comisión Braille Española (ONCE); fabricada en material plástico resistente a arañazos y a los rayos UV. Totalmente instalada sobre soporte mediante adhesivo; i/p.p. de replanteo, limpieza y medios auxiliares. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1O01OA…	0,100	h	Peón especializado	20,110	2,01
	CM1P36ICS…	1,000	u	Cartel aseos alto relieve-Braill…	24,590	24,59
	CM1P01UA…	0,060	u	Adhesivo de montaje (cartuch…	7,540	0,45
	%PM0100	1,000	%	Pequeño Material	27,050	0,27
		3,000	%	Costes indirectos	27,320	0,82
				Precio total redondeado por u ……		**28,14**
				Son veintiocho Euros con catorce céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
10.3.9	IOS020b	Ud	Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 447x447 mm. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt41sny020db	1,000 Ud	Placa de señalización de medi…	30,420	30,42
	CM1O01OA…	0,359 h	Peón ordinario	19,560	7,02
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	37,440	0,75
		3,000 %	Costes indirectos	38,190	1,15
			Precio total redondeado por Ud …….		**39,34**
			Son treinta y nueve Euros con treinta y cuatro céntimos		
10.3.10	IOS020c	Ud	Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 224x224 mm. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt41sny020da	1,000 Ud	Placa de señalización de medi…	8,920	8,92
	CM1O01OA…	0,359 h	Peón ordinario	19,560	7,02
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	15,940	0,32
		3,000 %	Costes indirectos	16,260	0,49
			Precio total redondeado por Ud …….		**16,75**
			Son dieciseis Euros con setenta y cinco céntimos		
10.3.11	IOS020cb	Ud	Plano de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt41sny020da	1,000 Ud	Placa de señalización de medi…	8,920	8,92
	CM1O01OA…	0,459 h	Peón ordinario	19,560	8,98
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	17,900	0,36
		3,000 %	Costes indirectos	18,260	0,55
			Precio total redondeado por Ud …….		**18,81**
			Son dieciocho Euros con ochenta y un céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
10.3.12	EMRA20bc	u	Cartel indicador de planta en alto relieve de dimensiones 170x170 mm y con contraste cromático superior al 60%, incluso adhesivo o elementos de fijación, totalmente instalado según DB SUA-9 del CTE y Decreto 65/2019, de 26 de abril, del Consell.			
	CM1O01OA…	0,200	h	Ayudante	20,400	4,08
	PSMA24bc	1,000	u	Cartel indicador de planta alto …	29,430	29,43
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	33,510	0,67
		3,000	%	Costes indirectos	34,180	1,03
				Precio total redondeado por u ……		**35,21**
				Son treinta y cinco Euros con veintiun céntimos		
10.3.13	EMRA20dc	u	Cartel de ascensor en alto relieve de dimensiones 170x170 mm y con contraste cromático superior al 60%, incluso adhesivo o elementos de fijación, totalmente instalado según DB SUA-9 del CTE y Decreto 65/2019, de 26 de abril, del Consell.			
	CM1O01OA…	0,200	h	Ayudante	20,400	4,08
	PSMA24dc	1,000	u	Cartel de ascensor alto relieve…	29,430	29,43
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	33,510	0,67
		3,000	%	Costes indirectos	34,180	1,03
				Precio total redondeado por u ……		**35,21**
				Son treinta y cinco Euros con veintiun céntimos		
10.3.14	EMRA20ec	u	Cartel de escalera en alto relieve de dimensiones 170x170 mm y con contraste cromático superior al 60%, incluso adhesivo o elementos de fijación, totalmente instalado según DB SUA-9 del CTE y Decreto 65/2019, de 26 de abril, del Consell.			
	CM1O01OA…	0,200	h	Ayudante	20,400	4,08
	PSMA24ec	1,000	u	Cartel de escalera alto relieve …	29,430	29,43
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	33,510	0,67
		3,000	%	Costes indirectos	34,180	1,03
				Precio total redondeado por u ……		**35,21**
				Son treinta y cinco Euros con veintiun céntimos		
10.3.15	SIR010	Ud	Placa conmemorativa de acero inoxidable, de 400x300 mm, grabada, a definir por la DF. Incluye: Replanteo. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.			
	mt45rsv020	1,000	Ud	Placa conmemorativa de acer…	153,230	153,23
	CM1O01OB…	0,118	h	Ayudante montador especializ…	23,050	2,72
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	155,950	3,12
		3,000	%	Costes indirectos	159,070	4,77
				Precio total redondeado por Ud ……		**163,84**
				Son ciento sesenta y tres Euros con ochenta y cuatro céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
			10.4 OTROS EQUIPAMIENTOS		
10.4.1	MACC	u	Mostrador en U, completo, de acuerdo con especificaciones de proyecto, formado por: - Mesa de trabajo, de 73 cm de altura y 65 cm de anchura aproximada, realizado con tablero antihumedad revestido con laminado de 1 mm de espesor y canteado con PVC del mismo color, con refuerzo perimetral del mismo material de 10 mm de espesor. Incluidos refuerzos, costillas de soporte, elementos auxiliares de montaje y remate, etc. (595 cm) - Mostrador de atención al usuario de 110 cm de altura y 40 cm de anchura, realizado con tablero antihumedad revestido con laminado de 1 mm de espesor y canteado con PVC del mismo color, con refuerzo perimetral del mismo material de 10 mm de espesor. Incluidos refuerzos, elementos auxiliares de montaje y remate, etc. (120+595+120 cm) - Mecanizado del conjunto para paso de instalaciones y colocación de mecanismos e integración de luz lineal tipo led, así como adaptación a la geometría de pilares u otros elementos. HPL tipo Abet Laminati, Max Compact, Fundermax o equivalente. Colores y acabados a definir por la DF sobre muestras.		
	CM1O01OB…	2,100 h	Oficial 1ª carpintero	24,340	51,11
	CM1O01OB…	2,100 h	Ayudante carpintero	23,050	48,41
	PSMO23x	5,950 m	Mesa de trabajo 76 cm altura …	309,989	1.844,43
	PSMO23y	8,350 m	Mostrador atención 110 cm alt…	237,441	1.982,63
	%0150	1,500 %	Medios auxiliares	3.926,580	58,90
		3,000 %	Costes indirectos	3.985,480	119,56
			Precio total redondeado por u		**4.105,04**
			Son cuatro mil ciento cinco Euros con cuatro céntimos		
10.4.2	CM1E29OA090	u	Cafetera eléctrica para una taza. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.		
	CM1O01OA…	0,050 h	Peón ordinario	19,560	0,98
	CM1P34OA…	1,000 u	Cafetera eléctrica 1 taza	12,420	12,42
		3,000 %	Costes indirectos	13,400	0,40
			Precio total redondeado por u		**13,80**
			Son trece Euros con ochenta céntimos		
10.4.3	CM1E29OA100	u	Pequeño frigorífico de grandes prestaciones con una capacidad total de 75 litros y dimensiones 47x49x45 cm, fácilmente integrable en el mobiliario de oficina. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.		
	CM1O01OA…	0,250 h	Peón ordinario	19,560	4,89
	CM1O01OA…	0,250 h	Ayudante	20,400	5,10
	CM1P34OA…	1,000 u	Frigorífico pequeño 47x49x45 …	168,460	168,46
		3,000 %	Costes indirectos	178,450	5,35
			Precio total redondeado por u		**183,80**
			Son ciento ochenta y tres Euros con ochenta céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
10.4.4	CM1E29OA110	u	Botiquín de primeros auxilios de pared fabricado en chapa de acero esmaltado, con llave. Dotación incluida: 1 botella de 250 ml de alcohol, 1 botella de 250 ml de agua oxigenada, 1 paquete de algodón de 25 gr, 2 sobres de gasa estéril de 20x20 cm,1 tijera de 13 cm, 1 pinza de plástico de 13 cm, 1 caja de tiritas de 10 unidades en diversas medidas, 1 rollo de esparadrapo de 5 m, 2 guantes de látex, 3 vendas de malla de 5 m y 1 manual de primeros auxilios. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1O01OA…	0,250	h	Peón ordinario	19,560	4,89
	CM1P34OA…	1,000	u	Botiquín primeros auxilios 30x…	113,040	113,04
	CM1P01DW…	4,000	u	Pequeño material	1,670	6,68
		3,000	%	Costes indirectos	124,610	3,74
				Precio total redondeado por u		**128,35**
				Son ciento veintiocho Euros con treinta y cinco céntimos		
10.4.5	CM1E29OA070	u	Papelera metálica de rejilla pintada en negro, con aro protector de goma en boca y suelo para evitar que se oxide, con 29,5 cm de diámetro. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1O01OA…	0,050	h	Peón ordinario	19,560	0,98
	CM1P34OA…	1,000	u	Papelera de rejilla 29,5 cm	4,170	4,17
		3,000	%	Costes indirectos	5,150	0,15
				Precio total redondeado por u		**5,30**
				Son cinco Euros con treinta céntimos		
				10.5 ASCENSOR		
10.5.1	CM1E25AAB010	u	Instalación completa de ascensor eléctrico sin cuarto de máquinas, 4 paradas, 6 personas, 450 kg, velocidad de 1 m/s, con cabina de altura mínima de 2200 mm, suelo de piedra (natural o artificial), decoración a elegir entre las estándar del fabricante, con espejo en la pared del fondo, pasamanos de acero inoxidable, y botonera de acero inoxidable. Sistema de tracción por cables de acero o cintas planas, sistema de regeneración de energía, frecuencia variable de lazo cerrado y 150 arranques por hora, indicador led y puertas centrales o telescópicas acabadas en acero inoxidable, totalmente instalado, legalizado y funcionando según norma UNE-EN 81-20:2017 y UNE-EN 81-50:2020. Conforme a CTE DB-SI (UNE-EN 81-58:2018) y CTE DB-SUA (UNE-EN 81-70:2018). Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1P24AA…	1,000	u	Instalación ascensor estándar …	28.816,500	28.816,50
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	28.816,500	576,33
		3,000	%	Costes indirectos	29.392,830	881,78
				Precio total redondeado por u		**30.274,61**
				Son treinta mil doscientos setenta y cuatro Euros con sesenta y un céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
10.5.2	CM1E25AAB020	u	Incremento por cada parada a instalar en ascensor eléctrico de 6 personas, 450 kg, de calidad estándar, sin cuarto de máquinas. Según norma UNE-EN 81-20:2017 y UNE-EN 81-50:2020. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1P24AA…	1,000 u	Incremento por instalación par…	1.835,470		1.835,47
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	1.835,470		36,71
		3,000 %	Costes indirectos	1.872,180		56,17
			Precio total redondeado por u ……			**1.928,35**
			Son mil novecientos veintiocho Euros con treinta y cinco céntimos			
			10.6 CERTIFICACIONES			
10.6.1	CIIE.2aabafcba	ud	Elaboración de la Certificación de Eficiencia Energética tras ejecución de la obra (incluyendo los costes de su tramitación y registro en el organismo correspondiente) comprendiendo la inspección, la toma de datos y la redacción del informe, considerando una distancia de desplazamiento inferior a 20km y con una repercusión del 4% del coste en concepto del seguro de responsabilidad civil de un edificio de uso público compuesto.			
	MOOO10a	40,000 h	Técnico especialista informes	62,640		2.505,60
	GT	1,000 Ud	Gestión y tramitación CEE	600,000		600,00
	%	4,000 %	Costes directos complementar…	3.105,600		124,22
		3,000 %	Costes indirectos	3.229,820		96,89
			Precio total redondeado por ud ……			**3.326,71**
			Son tres mil trescientos veintiseis Euros con setenta y un céntimos			

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			11 GESTIÓN DE RESIDUOS			
11.1	GRTT.2aa	t	Carga de RCDs compuestos por tierras y piedras (LER 17 05 04) de una densidad aproximada de 1.8 t/m3 realizada mediante medios mecánicos.			
	GRTT.1aa	0,556 m3	Carga mec RCDs material de …	1,130		0,63
		3,000 %	Costes indirectos	0,630		0,02
			Precio total redondeado por t ……			**0,65**
			Son sesenta y cinco céntimos			
11.2	GRNO.2b	t	Recogida y clasificación selectiva por fracciones de residuos no peligrosos en la zona de almacenamiento de residuos de la obra (excepto tierras y piedras de excavación) realizados mediante medios mecánicos.			
	CM1O01OA…	0,200 h	Peón ordinario	19,560		3,91
	MMMT15af	0,200 h	Dumper hidr crg frtl 3000kg	27,860		5,57
	MMME.4abb	0,033 h	Retro de neum s/palafrtl 0,4m3	67,650		2,23
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	11,710		0,23
		3,000 %	Costes indirectos	11,940		0,36
			Precio total redondeado por t ……			**12,30**
			Son doce Euros con treinta céntimos			
11.3	GRNT.2aa	t	Carga de RCDs compuestos por hormigón (LER 17 01 01) de una densidad aproximada de 1.5 t/m3 en camión o contenedor realizada mediante medios mecánicos.			
	GRNT.1aa	0,667 m3	Carga mec RCDs hormigón 1…	1,130		0,75
		3,000 %	Costes indirectos	0,750		0,02
			Precio total redondeado por t ……			**0,77**
			Son setenta y siete céntimos			
11.4	GRNT.2ba	t	Carga de RCDs compuestos por tejas y materiales cerámicos (LER 17 01 03) de una densidad aproximada de 0.9 t/m3 en camión o contenedor realizada mediante medios mecánicos.			
	GRNT.1ba	1,111 m3	Carga mec RCDs tejas y mate…	1,130		1,26
		3,000 %	Costes indirectos	1,260		0,04
			Precio total redondeado por t ……			**1,30**
			Son un Euro con treinta céntimos			
11.5	GRNT.2ca	t	Carga de RCDs compuestos por metales mezclados (LER 17 04 07) de una densidad aproximada de 2 t/m3 en camión o contenedor realizada mediante medios mecánicos.			
	GRNT.1ca	0,500 m3	Carga mec RCDs metales me…	1,130		0,57
		3,000 %	Costes indirectos	0,570		0,02
			Precio total redondeado por t ……			**0,59**
			Son cincuenta y nueve céntimos			

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
11.6	GRNT.2da	t	Carga de RCDs compuestos por madera (LER 17 02 01) de una densidad aproximada de 0.5 t/m3 en camión o contenedor realizada mediante medios mecánicos.			
	GRNT.1da	2,000 m3	Carga mec RCDs madera 17 …	1,130	2,26
		3,000 %	Costes indirectos	2,260	0,07
			Precio total redondeado por t		**2,33**
			Son dos Euros con treinta y tres céntimos		
11.7	GRNT.2eb	t	Carga de RCDs compuestos por vidrio (LER 17 02 02) de una densidad aproximada de 1 t/m3 en contenedor realizada mediante medios manuales.		
	GRNT.1eb	1,000 m3	Carga man RCDs vidrio 17 02 …	27,930	27,93
		3,000 %	Costes indirectos	27,930	0,84
			Precio total redondeado por t		**28,77**
			Son veintiocho Euros con setenta y siete céntimos		
11.8	GRNT.2fb	t	Carga de RCDs compuestos por plástico (LER 17 02 03) de una densidad aproximada de 0.5 t/m3 en contenedor realizada mediante medios manuales.		
	GRNT.1fb	2,000 m3	Carga man RCDs plástico 17 …	13,960	27,92
		3,000 %	Costes indirectos	27,920	0,84
			Precio total redondeado por t		**28,76**
			Son veintiocho Euros con setenta y seis céntimos		
11.9	GRNT.2gb	t	Carga de RCDs compuestos por papel y cartón (LER 20 01 01) de una densidad aproximada de 0.3 t/m3 en contenedor realizada mediante medios manuales.		
	GRNT.1gb	3,333 m3	Carga man RCDs papel y cart…	8,380	27,93
		3,000 %	Costes indirectos	27,930	0,84
			Precio total redondeado por t		**28,77**
			Son veintiocho Euros con setenta y siete céntimos		
11.10	GRNT.2ja	t	Carga de RCDs compuestos por residuos mezclados (LER 17 09 04) de una densidad aproximada de 1 t/m3 en camión o contenedor realizada mediante medios mecánicos.		
	GRNT.1ja	1,000 m3	Carga mec RCDs residuos me…	1,130	1,13
		3,000 %	Costes indirectos	1,130	0,03
			Precio total redondeado por t		**1,16**
			Son un Euro con dieciseis céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
11.11	GRPO.3eb	u	Suministro, etiquetado y llenado de contenedor de 1000 litros de capacidad con residuos peligrosos de construcción y demolición.			
	CM1O01OA…	2,000 h	Peón especializado	20,110		40,22
	MMRB.2b	1,000 u	Contenedor residuos peligros …	247,020		247,02
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	287,240		5,74
		3,000 %	Costes indirectos	292,980		8,79
			Precio total redondeado por u ……			**301,77**
			Son trescientos un Euros con setenta y siete céntimos			
11.12	MMRB.2c	u	Contenedor de 1000 litros de capacidad para almacenar residuos peligros de construcción y demolición en obra.			
			Sin descomposición			239,825
		3,000 %	Costes indirectos	239,825		7,20
			Precio total redondeado por u ……			**247,02**
			Son doscientos cuarenta y siete Euros con dos céntimos			
11.13	GRNT.5ac	u	Entregaen obra, recogida y transporte de contenedor de RCDs de 4 m3 de capacidad a instalación de valorización y/o eliminación considerando una distancia de transporte de 30 km, realizado por transportista autorizado.			
			Sin descomposición			63,500
		3,000 %	Costes indirectos	63,500		1,91
			Precio total redondeado por u ……			**65,41**
			Son sesenta y cinco Euros con cuarenta y un céntimos			
11.14	GRNT.5bc	u	Entregaen obra, recogida y transporte de contenedor de RCDs de 6 m3 de capacidad a instalación de valorización y/o eliminación considerando una distancia de transporte de 30 km, realizado por transportista autorizado.			
			Sin descomposición			83,500
		3,000 %	Costes indirectos	83,500		2,51
			Precio total redondeado por u ……			**86,01**
			Son ochenta y seis Euros con un céntimo			
11.15	GRPT.1ab	u	Carga y transporte de hasta 8 bidones de 200 litros paletizados -ó 2 contenedores de 1 m3- con residuos de construcción y demolición peligrosos en camión grúa de 3.5 t realizado por transportista autorizado a instalación de valorización y/o eliminación considerando una distancia de 30 km, los tiempos de carga y espera y los trámites documentales, todo ello según la normativa vigente.			
	MMMT18a	1,200 h	Camión grúa 3.5 t	80,250		96,30
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	96,300		1,93
		3,000 %	Costes indirectos	98,230		2,95
			Precio total redondeado por u ……			**101,18**
			Son ciento un Euros con dieciocho céntimos			

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
11.16	GRND.3a	t	Depósito de residuos compuestos por metales mezclados, con una densidad aproximada de 4 t/m3, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de RCDs con código 17 04 07 de la Lista Europea de Residuos (LER) vigente.		
			Sin descomposición		7,000
		3,000 %	Costes indirectos	7,000	0,21
			Precio total redondeado por t		**7,21**
			Son siete Euros con veintiun céntimos		
11.17	GRND.4a	t	Depósito de residuos compuestos por madera con una densidad aproximada de 0.5 t/m3, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de RCDs con código 17 02 01 de la Lista Europea de Residuos (LER) vigente.		
			Sin descomposición		15,000
		3,000 %	Costes indirectos	15,000	0,45
			Precio total redondeado por t		**15,45**
			Son quince Euros con cuarenta y cinco céntimos		
11.18	GRND.5a	t	Depósito de residuos compuestos por vidrio con una densidad aproximada de 1 t/m3, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de RCDs con código 17 02 02 de la Lista Europea de Residuos (LER) vigente.		
			Sin descomposición		30,000
		3,000 %	Costes indirectos	30,000	0,90
			Precio total redondeado por t		**30,90**
			Son treinta Euros con noventa céntimos		
11.19	GRND.6a	t	Depósito de residuos compuestos por plástico con una densidad aproximada de 0.5 t/m3, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de RCDs con código 17 02 03 de la Lista Europea de Residuos (LER) vigente.		
			Sin descomposición		30,000
		3,000 %	Costes indirectos	30,000	0,90
			Precio total redondeado por t		**30,90**
			Son treinta Euros con noventa céntimos		
11.20	GRND.7a	t	Depósito de residuos compuestos por papel y cartón con una densidad aproximada de 0.1 t/m3, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de RCDs con código 20 01 01 de la Lista Europea de Residuos (LER) vigente.		
			Sin descomposición		17,000
		3,000 %	Costes indirectos	17,000	0,51
			Precio total redondeado por t		**17,51**
			Son diecisiete Euros con cincuenta y un céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
11.21	GRND10b	t	Depósito de residuos mezclados de construcción y demolición (distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03) con entre el 50% y 70% de material no reciclable con una densidad de entre 0.50 y 0.8 t/m3, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de RCDs con código 17 09 04 de la Lista Europea de Residuos (LER) vigente.		
			Sin descomposición		22,000
			3,000 % Costes indirectos	22,000	0,66
			Precio total redondeado por t		**22,66**
			Son veintidos Euros con sesenta y seis céntimos		
11.22	GRPD.1ge	u	Depósito de contenedor de 1000 litros de residuos peligrosos con código 17 09 03* de la Lista Europea de Residuos (LER) según Decisión 2014/955/UE compuestos por otros residuos de construcción y demolición que contienen sustancias peligrosas, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de residuos peligrosos de construcción y demolición, según la normativa vigente.		
			Sin descomposición		475,000
			3,000 % Costes indirectos	475,000	14,25
			Precio total redondeado por u		**489,25**
			Son cuatrocientos ochenta y nueve Euros con veinticinco céntimos		
11.23	GRND11a	t	Depósito de mezcla de residuos municipales (basura), con una densidad aproximada de 0.8 t/m3, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de residuos con código 20 03 01 de la Lista Europea de Residuos (LER) vigente.		
			Sin descomposición		9,000
			3,000 % Costes indirectos	9,000	0,27
			Precio total redondeado por t		**9,27**
			Son nueve Euros con veintisiete céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total

12 SEGURIDAD Y SALUD

12.1 SEGURIDAD, SALUD Y SEÑALIZACIÓN

12.1.1 INSTALACIONES DE BIENESTAR

12.1.1.1 ACOMETIDAS A CASETAS

12.1.1.1.1 CM1S01A020 u Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2 de tensión nominal 750 V, incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. Instalada. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

CM1O01OB…	0,100 h	Oficial 1ª electricista	24,260	2,43
CM1P31CE…	1,100 m	Manguera flexible 750 V 4x6 …	3,720	4,09
%	2,000 %	Costes directos complementar…	6,520	0,13
	3,000 %	Costes indirectos	6,650	0,20

Precio total redondeado por u 6,85

Son seis Euros con ochenta y cinco céntimos

12.1.1.1.2 CM1S01A030 u Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m, realizada con tubo de polietileno de 25 mm de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, incluyendo la rotura del pavimento. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

CM1O01OB…	1,500 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	36,74
CM1P31BA…	1,000 u	Acometida provisional fontane…	100,310	100,31
%	2,000 %	Costes directos complementar…	137,050	2,74
	3,000 %	Costes indirectos	139,790	4,19

Precio total redondeado por u 143,98

Son ciento cuarenta y tres Euros con noventa y ocho céntimos

12.1.1.1.3 CM1S01A050 u Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), hasta una distancia máxima de 8 m, formada por tubería en superficie de PVC de 110 mm de diámetro interior, tapado posterior de la acometida con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y con p.p. de medios auxiliares. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

CM1O01OB…	1,500 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,490	36,74
CM1P31BA…	1,000 u	Acometida provisional saneam…	144,580	144,58
%	2,000 %	Costes directos complementar…	181,320	3,63
	3,000 %	Costes indirectos	184,950	5,55

Precio total redondeado por u 190,50

Son ciento noventa Euros con cincuenta céntimos

12.1.1.2 CASETAS

MINISTERIO DE HACIENDA · AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
12.1.1.2.1	CM1S01B030	mes	Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra de 3,55x2,23x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, sin aislamiento. Ventana de 0,84x0,80 m de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm, termo eléctrico de 50 l; placa turca, dos placas de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en duchas. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica 220 V con automático. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1O01OA…	0,085	h	Peón ordinario	19,560	1,66
	CM1P31BC…	1,000	u	Alquiler mes caseta prefabrica…	135,070	135,07
	CM1P31BC…	0,085	u	Transporte 150 km entrega y r…	565,230	48,04
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	184,770	3,70
		3,000	%	Costes indirectos	188,470	5,65
				Precio total redondeado por mes		**194,12**
				Son ciento noventa y cuatro Euros con doce céntimos		
12.1.1.2.2	CM1S01B080	mes	Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 3,55x2,23x2,45 m de 7,91 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm puerta de acero de 1 mm, de 0,80x2,00 m pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm, recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1O01OA…	0,085	h	Peón ordinario	19,560	1,66
	CM1P31BC…	1,000	u	Alquiler mes caseta almacén …	76,480	76,48
	CM1P31BC…	0,085	u	Transporte 150 km entrega y r…	565,230	48,04
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	126,180	2,52
		3,000	%	Costes indirectos	128,700	3,86
				Precio total redondeado por mes		**132,56**
				Son ciento treinta y dos Euros con cincuenta y seis céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
12.1.1.2.3	CM1S01B150	mes	Mes de alquiler de caseta prefabricada para un despecho de oficina en obra de 5,98x2,45x2,45 m de 14,65 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm, interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm, y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,80x2,00 m, de chapa galvanizada de 1 mm, reforzada y con poliestireno de 20 mm, picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V, toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W, enchufes para 1500 W y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.		
	CM1O01OA…	0,085 h	Peón ordinario	19,560	1,66
	CM1P31BC…	1,000 u	Alquiler mes caseta oficina 5,9…	140,440	140,44
	CM1P31BC…	0,085 u	Transporte 150 km entrega y r…	565,230	48,04
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	190,140	3,80
		3,000 %	Costes indirectos	193,940	5,82
			Precio total redondeado por mes		**199,76**
			Son ciento noventa y nueve Euros con setenta y seis céntimos		
12.1.1.2.4	CM1S01B190	mes	Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 5,98x2,45x2,45 m de 14,65 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm, interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm, y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,80x2,00 m, de chapa galvanizada de 1 mm, reforzada y con poliestireno de 20 mm, picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V, toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W, enchufes para 1500 W y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.		
	CM1O01OA…	0,085 h	Peón ordinario	19,560	1,66
	CM1P31BC…	1,000 u	Alquiler mes caseta comedor …	175,330	175,33
	CM1P31BC…	0,085 u	Transporte 150 km entrega y r…	565,230	48,04
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	225,030	4,50
		3,000 %	Costes indirectos	229,530	6,89
			Precio total redondeado por mes		**236,42**
			Son doscientos treinta y seis Euros con cuarenta y dos céntimos		

12.1.1.3 MOBILIARIO CASETAS

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
12.1.1.3.1	CM1S01C030	u	Espejo para vestuarios y aseos, colocado. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1O01OA…	0,100	h	Peón ordinario	19,560	1,96
	CM1P31BM…	1,000	u	Espejo vestuarios y aseos	31,100	31,10
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	33,060	0,66
		3,000	%	Costes indirectos	33,720	1,01
				Precio total redondeado por u ……		**34,73**
				Son treinta y cuatro Euros con setenta y tres céntimos		
12.1.1.3.2	CM1S01C070	u	Horno microondas de 18 l de capacidad, con plato giratorio incorporado (amortizable en 5 usos). Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1O01OA…	0,100	h	Peón ordinario	19,560	1,96
	CM1P31BM…	0,200	u	Horno microondas 18 l 700 W	113,640	22,73
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	24,690	0,49
		3,000	%	Costes indirectos	25,180	0,76
				Precio total redondeado por u ……		**25,94**
				Son veinticinco Euros con noventa y cuatro céntimos		
12.1.1.3.3	CM1S01C080	u	Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada (amortizable en 3 usos). Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1O01OA…	0,100	h	Peón ordinario	19,560	1,96
	CM1P31BM…	0,333	u	Taquilla metálica individual	92,930	30,95
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	32,910	0,66
		3,000	%	Costes indirectos	33,570	1,01
				Precio total redondeado por u ……		**34,58**
				Son treinta y cuatro Euros con cincuenta y ocho céntimos		
12.1.1.3.4	CM1S01C120	u	Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1O01OA…	0,100	h	Peón ordinario	19,560	1,96
	CM1P31BM…	1,000	u	Botiquín de urgencias	56,210	56,21
	CM1P31BM…	1,000	u	Reposición de botiquín	19,130	19,13
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	77,300	1,55
		3,000	%	Costes indirectos	78,850	2,37
				Precio total redondeado por u ……		**81,22**
				Son ochenta y un Euros con veintidos céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
12.1.1.3.5	CM1S01C130	u	Reposición de material de botiquín de urgencia. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1P31BM…	1,000 u	Reposición de botiquín	19,130		19,13
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	19,130		0,38
		3,000 %	Costes indirectos	19,510		0,59
			Precio total redondeado por u ……			**20,10**
			Son veinte Euros con diez céntimos			
12.1.1.3.6	CM1S01C160	u	Convector eléctrico mural de 1500 W instalado (amortizable en 5 usos). Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1P31BM…	0,200 u	Radiador eléctrico 1500 W	55,160		11,03
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	11,030		0,22
		3,000 %	Costes indirectos	11,250		0,34
			Precio total redondeado por u ……			**11,59**
			Son once Euros con cincuenta y nueve céntimos			
12.1.1.3.7	CM1S01C180	u	Armario especialmente diseñado para almacenar equipos de protección individual. Fabricado en acero laminado en frío de 0,7 mm de grosor con cerradura de llave y dos bandejas regulables en altura y de dimensiones 750x500x225 mm. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1P31BM…	0,333 u	Armario para EPIs mediano	84,440		28,12
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	28,120		0,56
		3,000 %	Costes indirectos	28,680		0,86
			Precio total redondeado por u ……			**29,54**
			Son veintinueve Euros con cincuenta y cuatro céntimos			

12.1.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

12.1.2.1 BARANDILLAS, VALLADOS DE OBRA Y PUERTAS DE ...

12.1.2.1.1 BARANDILLAS

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
12.1.2.1.1.1	CM1S02BB010	m	Barandilla de protección de perímetros de forjados, compuesta por guardacuerpos metálico cada 1,50 m (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos formado por tablón de 20x5 cm, rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm (amortizable en 3 usos), según norma UNE-EN 13374, incluso colocación y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1O01OA…	0,150	h	Oficial primera	22,440	3,37
	CM1O01OA…	0,150	h	Peón ordinario	19,560	2,93
	CM1P31CB…	0,065	u	Guardacuerpos metálico	12,250	0,80
	CM1P31CB…	0,006	m3	Tabla madera pino 15x5 cm	263,350	1,58
	CM1P31CB…	0,004	m3	Tabloncillo madera pino 20x5 …	275,410	1,10
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	9,780	0,20
		3,000	%	Costes indirectos	9,980	0,30
				Precio total redondeado por m		**10,28**
				Son diez Euros con veintiocho céntimos		
12.1.2.1.1.2	CM1S02BB100	m	Barandilla protección de 1,00 m de altura en aberturas verticales de puertas de ascensor y balcones, formada por módulo prefabricado con tubo de acero D=50 mm con pasamanos y travesaño intermedio con verticales cada metro (amortizable en 10 usos) y rodapié de madera de pino de 15x5 cm, según norma UNE-EN 13374, incluso montaje y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1O01OA…	0,200	h	Peón ordinario	19,560	3,91
	CM1P31CB…	0,520	m	Pasamanos tubo D=50 mm	5,940	3,09
	CM1P31CB…	0,001	m3	Tabla madera pino 15x5 cm	263,350	0,26
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	7,260	0,15
		3,000	%	Costes indirectos	7,410	0,22
				Precio total redondeado por m		**7,63**
				Son siete Euros con sesenta y tres céntimos		

12.1.2.1.2 VALLAS DE OBRA Y PUERTAS DE ACCESO

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
12.1.2.1.2.1	CM1S02BV030	m	Valla metálica de chapa galvanizada trapezoidal de módulos de 2,00 m de longitud y 2,00 m de altura, de 0,5 mm de espesor, y soporte del mismo material de 1,20 mm de espesor y 2,50 m de altura, separados cada 2,00 m, considerando 5 usos, i/ p.p. de apertura de pozos, hormigón H-100/40, montaje y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1O01OA…	0,150	h	Oficial primera	22,440	3,37
	CM1O01OA…	0,150	h	Peón ordinario	19,560	2,93
	CM1P31CB…	0,200	m	Valla estándar chapa galvaniz…	28,750	5,75
	CM1A03H040	0,080	m3	HORMIGÓN HM-20/B/25/X0 o…	97,410	7,79
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	19,840	0,40
		3,000	%	Costes indirectos	20,240	0,61
				Precio total redondeado por m		**20,85**
				Son veinte Euros con ochenta y cinco céntimos		
12.1.2.1.2.2	CM1S02BV080	u	Puerta de acceso peatonal de chapa galvanizada de 1,00x2,00 m para colocación en valla de cerramiento de las mismas características, considerando 5 usos, montaje y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1O01OA…	0,050	h	Ayudante	20,400	1,02
	CM1O01OA…	0,050	h	Peón ordinario	19,560	0,98
	CM1P31CB…	0,200	u	Puerta chapa galvanizada 1x2 m	256,980	51,40
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	53,400	1,07
		3,000	%	Costes indirectos	54,470	1,63
				Precio total redondeado por u		**56,10**
				Son cincuenta y seis Euros con diez céntimos		
12.1.2.1.2.3	CM1S02BV090	u	Puerta de acceso de vehículos de chapa galvanizada de 4,00x2,00 m para colocación en valla de cerramiento de las mismas características, considerando 5 usos, montaje y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1O01OA…	0,050	h	Ayudante	20,400	1,02
	CM1O01OA…	0,050	h	Peón ordinario	19,560	0,98
	CM1P31CB…	0,200	u	Puerta chapa galvanizada 4x2 m	935,210	187,04
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	189,040	3,78
		3,000	%	Costes indirectos	192,820	5,78
				Precio total redondeado por u		**198,60**
				Son ciento noventa y ocho Euros con sesenta céntimos		

12.1.2.1.3 ALQUILLER DE BARANDILLAS Y VALLAS

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
12.1.2.1.3.1	CM1S02BA020	m	Alquiler m/mes de valla metálica prefabricada de 2,00 m de altura y 1 mm de espesor, con protección de intemperie con chapa ciega y soporte del mismo material tipo omega, separados cada 2,00 m, incluso p.p. de apertura de pozos, hormigón H-100/40, montaje y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1O01OA…	0,150	h	Oficial primera	22,440	3,37
	CM1O01OA…	0,150	h	Peón ordinario	19,560	2,93
	CM1P31CB…	1,000	m	Alquiler valla prefabricada cha…	12,490	12,49
	CM1A03H040	0,050	m3	HORMIGÓN HM-20/B/25/X0 o…	97,410	4,87
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	23,660	0,47
		3,000	%	Costes indirectos	24,130	0,72
				Precio total redondeado por m ……		**24,85**
				Son veinticuatro Euros con ochenta y cinco céntimos		
				12.1.2.2 PROTECCIÓN ELÉCTRICA		
				12.1.2.2.2 TOMAS DE TIERRA		
12.1.2.2.2.1	CM1S02DT020	u	Toma de tierra para una resistencia de tierra R<=80 Ohmios y una resistividad R=150 Ohm formada por arqueta de ladrillo macizo de 24x11,5x7 cm, tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm, electrodo de acero cobrizado 14,3 mm y 200 cm, de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm2, con abrazadera a la pica, instalado. Según ITC-BT-18 y MIE-BT-039 del REBT (R.D. 842/2002) y R.D. 614/2001. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1O01OA…	1,500	h	Oficial primera	22,440	33,66
	CM1O01OA…	0,750	h	Ayudante	20,400	15,30
	CM1O01OA…	0,500	h	Peón ordinario	19,560	9,78
	CM1O01OB…	1,000	h	Oficial 1ª electricista	24,260	24,26
	CM1O01OB…	1,000	h	Oficial 2ª electricista	23,260	23,26
	CM1P01LT040	0,045	mu	Ladrillo perforado tosco 24x11…	155,940	7,02
	CM1A02A080	0,020	m3	MORTERO CEMENTO M-5 C/…	94,790	1,90
	CM1P04RR…	0,950	kg	Mortero revoco CSIV-W2	1,680	1,60
	CM1P02EA…	1,000	u	Tapa cuadrada HA e=6 cm 50…	20,490	20,49
	CM1P17VP…	0,500	u	Codo M-H 87º PVC serie B jun…	2,460	1,23
	CM1P31CE…	2,000	m	Pica cobre para toma tierra 14…	14,260	28,52
	CM1P31CE…	3,000	m	Cable cobre desnudo D=35 mm	1,840	5,52
	CM1P31CE…	1,000	u	Grapa para pica	3,010	3,01
	CM1P15EC…	1,000	u	Puente de prueba	23,140	23,14
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	198,690	3,97
		3,000	%	Costes indirectos	202,660	6,08
				Precio total redondeado por u ……		**208,74**
				Son doscientos ocho Euros con setenta y cuatro céntimos		
				12.1.2.2.3 VARIOS		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
12.1.2.2.3.1	CM1S02DV010	u	Lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante (amortizable en 3 usos), según R.D. 614/2001. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1P31CE…	0,333 u	Lámpara portátil mano	13,400		4,46
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	4,460		0,09
		3,000 %	Costes indirectos	4,550		0,14
			Precio total redondeado por u …….			**4,69**
			Son cuatro Euros con sesenta y nueve céntimos			
12.1.2.2.3.2	CM1S02DV020	u	Transformador de seguridad con primario para 220 V y secundario de 24 V y 1000 W, instalado (amortizable en 5 usos), según R.D. 486/97 y R.D. 614/2001. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1O01OA…	0,100 h	Oficial primera	22,440		2,24
	CM1P31CE…	0,200 u	Transformador seguridad 24 V…	176,430		35,29
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	37,530		0,75
		3,000 %	Costes indirectos	38,280		1,15
			Precio total redondeado por u …….			**39,43**
			Son treinta y nueve Euros con cuarenta y tres céntimos			
			12.1.2.3 PROTECCIÓN INCENDIOS			
12.1.2.3.1	CM1S02E010	u	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1O01OA…	0,100 h	Peón ordinario	19,560		1,96
	CM1P31CI020	1,000 u	Extintor polvo ABC 6 kg 21A/1…	49,060		49,06
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	51,020		1,02
		3,000 %	Costes indirectos	52,040		1,56
			Precio total redondeado por u …….			**53,60**
			Son cincuenta y tres Euros con sesenta céntimos			
			12.1.2.4 REDES Y MALLAS VERTICALES			

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
12.1.2.4.1	CM1S02I060_	m2	Protección vertical con malla tupida de tejido plástico, amortizable en dos usos, i/ p.p. de cuerdas de sujeción, colocación y desmontaje, según UNE-EN 1263, R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1O01OA…	0,150	h	Peón ordinario	19,560	2,93
	CM1P31CR…	0,525	m2	Malla tupida tejido sintético	2,230	1,17
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	4,100	0,08
		3,000	%	Costes indirectos	4,180	0,13
				Precio total redondeado por m2		**4,31**
				Son cuatro Euros con treinta y un céntimos		
12.1.2.4.2	CM1S02I090	m2	Alquiler/mes de red mosquitera para protección vertical, i/ p.p. de cuerdas de sujeción, colocación y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1O01OA…	0,065	h	Peón ordinario	19,560	1,27
	CM1M13AC…	30,000	m2	Alquiler diario red mosquitera …	0,020	0,60
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	1,870	0,04
		3,000	%	Costes indirectos	1,910	0,06
				Precio total redondeado por m2		**1,97**
				Son un Euro con noventa y siete céntimos		
			12.1.2.5 BAJANTES DE ESCOMBROS			
12.1.2.5.1	CM1S02J040	u	Tolva de toldo plastificado para pie de bajante de escombros en cubrición de contenedor, i/ p.p. de sujeción, incluso colocación y desmontaje. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1O01OA…	0,100	h	Peón ordinario	19,560	1,96
	CM1P31CW…	1,000	u	Tolva de toldo pie bajante esc…	49,750	49,75
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	51,710	1,03
		3,000	%	Costes indirectos	52,740	1,58
				Precio total redondeado por u		**54,32**
				Son cincuenta y cuatro Euros con treinta y dos céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
12.1.2.5.2	0VB020	Ud	Montaje y desmontaje en obra de bajante de escombros de PVC de 15 m de longitud, formada por piezas troncocónicas de 38 a 51 cm de diámetro interior, unidas entre sí con cadenas, según planos de montaje, Estudio de Seguridad y Salud y normativa de obligado cumplimiento. Incluso transporte a obra y retirada del material, boca de descarga superior, bocas de descarga lateral en plantas intermedias, soportes de sujeción del conducto y cierre de seguridad. Incluye: Replanteo de los apoyos. Limpieza y preparación de la superficie de apoyo y protección de los espacios afectados. Montaje y colocación de los componentes. Montaje de los elementos. Colocación de los elementos de protección, acceso y señalización. Desmontaje y retirada de los elementos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	mt51bde020	15,000 Ud	Montaje y desmontaje de 1 m …	13,290	199,35
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	199,350	3,99
	%	3,000 %	Costes indirectos	203,340	6,10
			Precio total redondeado por Ud		**209,44**
			Son doscientos nueve Euros con cuarenta y cuatro céntimos		
12.1.2.5.3	0VB010	Ud	Alquiler mensual de bajante de escombros de PVC de 15 m de longitud, formada por piezas troncocónicas de 38 a 51 cm de diámetro interior, unidas entre sí con cadenas. Incluso boca de descarga superior, bocas de descarga lateral en plantas intermedias, soportes de sujeción del conducto y cierre de seguridad. Incluye: Revisión periódica para garantizar su estabilidad y condiciones de seguridad. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.		
	mt51bde010	15,000 Ud	Alquiler mensual de 1 m de ba…	14,400	216,00
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	216,000	4,32
		3,000 %	Costes indirectos	220,320	6,61
			Precio total redondeado por Ud		**226,93**
			Son doscientos veintiseis Euros con noventa y tres céntimos		

12.1.2.6 PROTECCIÓN ESPERAS DE ARMADURAS

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
12.1.2.6.1	CM1S02K010	u	Colocación de tapón protector de plástico "tipo seta" de las puntas de acero en las esperas de las armaduras de la estructura de hormigón armado (amortizable en tres usos), incluso retirada antes del vertido del hormigón. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1O01OA…	0,001	h	Peón ordinario	19,560	0,02
	CM1P31CR…	0,333	u	Tapón protector puntas acero …	0,070	0,02
		3,000	%	Costes indirectos	0,040	0,00
				Precio total redondeado por u		**0,04**
				Son cuatro céntimos		
				12.1.2.7 PROTECCIÓN DE ARQUETAS Y POZOS		
12.1.2.7.1	CM1S02A120	u	Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 110x100 cm, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm de altura, incluso fabricación y colocación (amortizable en dos usos). Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1O01OA…	0,300	h	Peón ordinario	19,560	5,87
	CM1P31CA…	0,500	u	Tapa provisional hueco 110x1…	19,930	9,97
	CM1P01DW…	1,000	u	Pequeño material	1,670	1,67
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	17,510	0,35
		3,000	%	Costes indirectos	17,860	0,54
				Precio total redondeado por u		**18,40**
				Son dieciocho Euros con cuarenta céntimos		
				12.1.3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL		
				12.1.3.1 E.P.I. PARA LA CABEZA		
12.1.3.1.1	CM1S03A010	u	Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1P31IA030	1,000	u	Casco seguridad con rueda	10,600	10,60
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	10,600	0,21
		3,000	%	Costes indirectos	10,810	0,32
				Precio total redondeado por u		**11,13**
				Son once Euros con trece céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
12.1.3.1.2	CM1S03A055	u	Gafas de seguridad para soldadura oxiacetilénica y oxicorte, montura integral con frontal abatible, oculares planos D=50 mm (amortizable en 5 usos). Según UNE-EN 175, UNE-EN 379, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1P31IA110	0,200 u	Gafas soldar oxiacetilénica	6,020		1,20
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	1,200		0,02
		3,000 %	Costes indirectos	1,220		0,04
			Precio total redondeado por u ……			**1,26**
			Son un Euro con veintiseis céntimos			
12.1.3.1.3	CM1S03A070	u	Gafas protectoras contra impactos, incoloras (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 172, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1P31IA120	0,333 u	Gafas protectoras	9,470		3,15
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	3,150		0,06
		3,000 %	Costes indirectos	3,210		0,10
			Precio total redondeado por u ……			**3,31**
			Son tres Euros con treinta y un céntimos			
12.1.3.1.4	CM1S03A090	u	Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 172, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1P31IA140	0,333 u	Gafas antipolvo	9,260		3,08
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	3,080		0,06
		3,000 %	Costes indirectos	3,140		0,09
			Precio total redondeado por u ……			**3,23**
			Son tres Euros con veintitres céntimos			
12.1.3.1.5	CM1S03A105	u	Semi-mascarilla antipolvo doble filtro (amortizable en 3 usos). Según UNE-EN 140, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1P31IA160	0,333 u	Semi-mascarilla 2 filtros	112,900		37,60
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	37,600		0,75
		3,000 %	Costes indirectos	38,350		1,15
			Precio total redondeado por u ……			**39,50**
			Son treinta y nueve Euros con cincuenta céntimos			

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
12.1.3.1.6	CM1S03A115	u	Mascarilla de celulosa desechable para trabajos en ambiente con polvo y humos. Según UNE-EN 136, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1P31IA170	1,000 u	Mascarilla celulosa desechable	1,650		1,65
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	1,650		0,03
		3,000 %	Costes indirectos	1,680		0,05
			Precio total redondeado por u ……			**1,73**
			Son un Euro con setenta y tres céntimos			
12.1.3.1.7	CM1S03A120	u	Protectores auditivos con arnés a la nuca (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 458, UNE-EN 352, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1P31IA190	0,333 u	Cascos protectores auditivos	12,870		4,29
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	4,290		0,09
		3,000 %	Costes indirectos	4,380		0,13
			Precio total redondeado por u ……			**4,51**
			Son cuatro Euros con cincuenta y un céntimos			
12.1.3.1.8	CM1S03A130	u	Juego de tapones antirruido de espuma de poliuretano ajustables. Según UNE-EN 458, UNE-EN 352, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1P31IA200	1,000 u	Juego tapones antirruido espu…	0,490		0,49
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	0,490		0,01
		3,000 %	Costes indirectos	0,500		0,02
			Precio total redondeado por u ……			**0,52**
			Son cincuenta y dos céntimos			
12.1.3.1.9	CM1S03A025	u	Casco de seguridad sin ventilar para trabajos verticales, con visera corta para facilitar la visión hacia arriba. Incluye barboquejo de 4 puntos de sujeción. Fabricado en polietileno de alta densidad (PEHD) con resistencia a temperaturas de hasta -30ºC y una resistencia eléctrica de hasta 1000 V. Peso: 375 g. Colores: Blanco y amarillo. Según UNE-EN 397, UNE-EN 50365, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1P31IA240	1,000 u	Casco trabajos en altura	18,080		18,08
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	18,080		0,36
		3,000 %	Costes indirectos	18,440		0,55
			Precio total redondeado por u ……			**18,99**
			Son dieciocho Euros con noventa y nueve céntimos			

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			12.1.3.2 E.P.I. PARA EL CUERPO			
12.1.3.2.1	CM1S03B010	u	Faja protección lumbar (amortizable en 4 usos). Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1P31IC010	0,250 u	Faja protección lumbar	26,230		6,56
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	6,560		0,13
		3,000 %	Costes indirectos	6,690		0,20
			Precio total redondeado por u			**6,89**
			Son seis Euros con ochenta y nueve céntimos			
12.1.3.2.2	CM1S03B030	u	Cinturón portaherramientas (amortizable en 4 usos). Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1P31IC030	0,250 u	Cinturón portaherramientas	18,100		4,53
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	4,530		0,09
		3,000 %	Costes indirectos	4,620		0,14
			Precio total redondeado por u			**4,76**
			Son cuatro Euros con setenta y seis céntimos			
12.1.3.2.3	CM1S03B070	u	Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1P31IC070	1,000 u	Mono de trabajo poliéster-algo…	18,220		18,22
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	18,220		0,36
		3,000 %	Costes indirectos	18,580		0,56
			Precio total redondeado por u			**19,14**
			Son diecinueve Euros con catorce céntimos			
12.1.3.2.4	CM1S03B090	u	Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC (amortizable en un uso). Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1P31IC090	1,000 u	Traje impermeable 2 piezas P…	10,190		10,19
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	10,190		0,20
		3,000 %	Costes indirectos	10,390		0,31
			Precio total redondeado por u			**10,70**
			Son diez Euros con setenta céntimos			

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
12.1.3.2.5	CM1S03B180	u	Chaleco de obras con bandas reflectante (amortizable en 1 usos). Según UNE-EN 471 y R.D. 773/97. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1P31IC180	1,000 u	Chaleco de obras reflectante	3,230		3,23
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	3,230		0,06
		3,000 %	Costes indirectos	3,290		0,10
			Precio total redondeado por u ……			**3,39**
			Son tres Euros con treinta y nueve céntimos			
			12.1.3.3 E.P.I. PARA LAS MANOS			
12.1.3.3.1	CM1S03C020	u	Par de guantes de lona reforzados. Según UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1P31IM020	1,000 u	Par guantes lona reforzados	3,430		3,43
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	3,430		0,07
		3,000 %	Costes indirectos	3,500		0,11
			Precio total redondeado por u ……			**3,61**
			Son tres Euros con sesenta y un céntimos			
12.1.3.3.2	CM1S03C040	u	Par de guantes de goma látex anticorte. Según UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1P31IM040	1,000 u	Par guantes goma látex antico…	2,240		2,24
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	2,240		0,04
		3,000 %	Costes indirectos	2,280		0,07
			Precio total redondeado por u ……			**2,35**
			Son dos Euros con treinta y cinco céntimos			
12.1.3.3.3	CM1S03C090	u	Par de guantes alta resistencia al corte. Según UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1P31IM090	1,000 u	Par guantes alta resistencia al…	5,760		5,76
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	5,760		0,12
		3,000 %	Costes indirectos	5,880		0,18
			Precio total redondeado por u ……			**6,06**
			Son seis Euros con seis céntimos			

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
12.1.3.3.4	CM1S03C100	u	Par de guantes para soldador (amortizables en 2 usos). Según UNE-EN 12477, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1P31IM100	0,500 u	Par guantes para soldador	3,150		1,58
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	1,580		0,03
		3,000 %	Costes indirectos	1,610		0,05
			Precio total redondeado por u			**1,66**
			Son un Euro con sesenta y seis céntimos			
12.1.3.3.5	CM1S03C120	u	Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión de hasta 10000 V (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 60903, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1P31IM120	0,333 u	Par guantes aislamiento 1000…	47,770		15,91
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	15,910		0,32
		3,000 %	Costes indirectos	16,230		0,49
			Precio total redondeado por u			**16,72**
			Son dieciseis Euros con setenta y dos céntimos			
			12.1.3.4 E.P.I. PARA LOS PIES Y PIERNAS			
12.1.3.4.1	CM1S03D060	u	Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1P31IP060	1,000 u	Par botas de agua de seguridad	15,420		15,42
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	15,420		0,31
		3,000 %	Costes indirectos	15,730		0,47
			Precio total redondeado por u			**16,20**
			Son dieciseis Euros con veinte céntimos			
12.1.3.4.2	CM1S03D070	u	Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1P31IP070	1,000 u	Par botas de seguridad	29,640		29,64
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	29,640		0,59
		3,000 %	Costes indirectos	30,230		0,91
			Precio total redondeado por u			**31,14**
			Son treinta y un Euros con catorce céntimos			

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
12.1.3.4.3	CM1S03D090	u	Par de polainas para soldador (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1P31IP090	0,333 u	Par polainas para soldador	4,990		1,66
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	1,660		0,03
		3,000 %	Costes indirectos	1,690		0,05
			Precio total redondeado por u ……			**1,74**
			Son un Euro con setenta y cuatro céntimos			
12.1.3.4.4	CM1S03D110	u	Par de plantillas de protección frente a riesgos de perforación (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1P31IP110	0,333 u	Par plantillas resistentes perfo…	6,030		2,01
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	2,010		0,04
		3,000 %	Costes indirectos	2,050		0,06
			Precio total redondeado por u ……			**2,11**
			Son dos Euros con once céntimos			
12.1.3.4.5	CM1S03D130	u	Par de plantillas con puntas para aumentar la superficie de contacto, adaptables a cualquier tipo de calzado (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1P31IP130	0,333 u	Par plantillas con puntas	27,570		9,18
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	9,180		0,18
		3,000 %	Costes indirectos	9,360		0,28
			Precio total redondeado por u ……			**9,64**
			Son nueve Euros con sesenta y cuatro céntimos			
12.1.3.4.6	CM1S03D150	u	Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 340, UNE-EN 14404, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1P31IP150	0,333 u	Par rodilleras	15,640		5,21
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	5,210		0,10
		3,000 %	Costes indirectos	5,310		0,16
			Precio total redondeado por u ……			**5,47**
			Son cinco Euros con cuarenta y siete céntimos			

12.1.3.5 E.P.I. ANTICAÍDAS

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total

12.1.3.5.1 ARNESES ANTICAÍDAS

12.1.3.5.1.1 CM1S03EA010 u Arnés básico de seguridad amarre dorsal con anilla, regulación en piernas y sin cinta subglútea, fabricado con cinta de nailon de 45 mm y elementos metálicos de acero inoxidable (amortizable en 5 obras). Según UNE-EN 361, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

CM1P31IS010	0,200 u	Arnés amarre dorsal	14,030	2,81
%	2,000 %	Costes directos complementar…	2,810	0,06
	3,000 %	Costes indirectos	2,870	0,09
		Precio total redondeado por u		**2,96**

Son dos Euros con noventa y seis céntimos

12.1.3.5.1.2 CM1S03EA055 u Arnés profesional de seguridad amarre dorsal y pectoral con anillas, regulación en piernas y hombros, con hebillas automáticas, una en pecho y dos en piernas, fabricado con cincha de nailon de 45 mm y elementos metálicos de acero inoxidable (amortizable en 5 obras). Según UNE-EN 361, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

CM1P31IS070	0,200 u	Arnés amarre dorsal y pectora…	130,240	26,05
%	2,000 %	Costes directos complementar…	26,050	0,52
	3,000 %	Costes indirectos	26,570	0,80
		Precio total redondeado por u		**27,37**

Son veintisiete Euros con treinta y siete céntimos

12.1.3.5.1.3 CM1S03EA070 u Arnés de seguridad con amarre dorsal y pectoral, regulación en piernas y hebillas automáticas + cinturón de amarre lateral de doble regulación, fabricados con cinta de nailon de 45 mm y elementos metálicos de acero inoxidable (amortizable en 5 obras). Según UNE-EN 361, UNE-EN 358, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

CM1P31IS090	0,200 u	Arnés amarre dorsal y pectora…	144,550	28,91
%	2,000 %	Costes directos complementar…	28,910	0,58
	3,000 %	Costes indirectos	29,490	0,88
		Precio total redondeado por u		**30,37**

Son treinta Euros con treinta y siete céntimos

12.1.3.5.2 CINTURONES Y DISTANCIADORES

MINISTERIO DE HACIENDA · AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
12.1.3.5.2.1	CM1S03EB045	u	Cinturón de amarre lateral con doble regulación, fabricado en algodón anti-sudoración con bandas de poliéster, hebillas ligeras de aluminio y anillas forjadas grandes y anchas (amortizable en 4 obras). Según UNE-EN 358, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1P31IS160	0,250 u	Cinturón doble regulación anill…	53,260		13,32
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	13,320		0,27
		3,000 %	Costes indirectos	13,590		0,41
			Precio total redondeado por u …….			**14,00**
			Son catorce Euros			
12.1.3.5.2.2	CM1S03EB060	u	Cuerda de poliamida de 16 mm de diámetro y 2 m de longitud, con ajuste de aluminio, para utilizar como distanciador de mantenimiento o elemento de amarre de sujeción (amortizable en 4 obras). Según UNE-EN 358, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1P31IS180	0,250 u	Distanciador de sujección con …	22,990		5,75
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	5,750		0,12
		3,000 %	Costes indirectos	5,870		0,18
			Precio total redondeado por u …….			**6,05**
			Son seis Euros con cinco céntimos			
			12.1.3.5.3 ESLINGAS DE POSICIONAMIENTO Y AMARRE			
12.1.3.5.3.1	CM1S03EC030	u	Eslinga de amarre y posicionamiento compuesta por cuerda de poliamida de 12 mm de diámetro y 1,00 m de longitud, con dos mosquetones de 17 mm de apertura (amortizable en 4 usos). Según UNE-EN 354, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1P31IS220	0,250 u	Eslinga 12 mm 1 m 2 mosquet…	18,280		4,57
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	4,570		0,09
		3,000 %	Costes indirectos	4,660		0,14
			Precio total redondeado por u …….			**4,80**
			Son cuatro Euros con ochenta céntimos			
			12.1.3.5.4 LÍNEAS DE VIDA			

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
12.1.3.5.4.1	CM1S03EG020	m	Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm, y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje. Según UNE-EN 795, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE de cada uno de sus elementos. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.		
	CM1O01OA…	0,100 h	Oficial primera	22,440	2,24
	CM1O01OA…	0,100 h	Peón ordinario	19,560	1,96
	CM1P31IS450	0,070 u	Dispositivo anticaídas trabajo …	123,990	8,68
	CM1P31IS640	1,050 m	Cuerda nailon 14 mm	2,210	2,32
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	15,200	0,30
		3,000 %	Costes indirectos	15,500	0,47
			Precio total redondeado por m		**15,97**
			Son quince Euros con noventa y siete céntimos		
			12.1.3.5.5 PUNTOS DE ANCLAJE		
12.1.3.5.5.1	CM1S03EH030	u	Punto de anclaje fijo, en color, para trabajos en planos verticales, horizontales e inclinados, para anclaje a cualquier tipo de estructura mediante tacos químicos, tacos de barra de acero inoxidable o tornillería. Medida la unidad instalada. Según UNE-EN 795, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.		
	CM1O01OA…	0,050 h	Oficial primera	22,440	1,12
	CM1O01OA…	0,100 h	Peón ordinario	19,560	1,96
	CM1P31IS710	1,000 u	Punto de anclaje fijo	18,010	18,01
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	21,090	0,42
		3,000 %	Costes indirectos	21,510	0,65
			Precio total redondeado por u		**22,16**
			Son veintidos Euros con dieciseis céntimos		
12.1.3.5.5.2	CM1S03EH050	u	Instalación de punto de anclaje fijo para cubierta inclinada de acero inoxidable, con forma adecuada para la sujeción de cables fiadores o cuerdas de seguridad (no incluidos en el precio), coincidiendo con el solapo de dos tejas, garantizando el anclaje sobre un elemento estructural. Ejecutado según EN-795:2012-A y EN-517:2006. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.		
	CM1O01OA…	0,100 h	Oficial segunda	21,440	2,14
	CM1O01OA…	0,100 h	Peón especializado	20,110	2,01
	CM1P01UT…	1,000 u	Punto de anclaje fijo cubiertas …	127,440	127,44
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	131,590	2,63
		3,000 %	Costes indirectos	134,220	4,03
			Precio total redondeado por u		**138,25**
			Son ciento treinta y ocho Euros con veinticinco céntimos		
			12.1.3.5.6 EQUIPOS COMPLETOS		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
12.1.3.5.6.1	CM1S03EI030	u	Equipo completo para trabajos en vertical y horizontal compuesto por un arnés de seguridad con amarre dorsal y pectoral, fabricado con cinta de nailon de 45 mm y elementos metálicos de acero inoxidable, un dispositivo anticaídas deslizante de doble función y un rollo de cuerda poliamida de 14 mm de 2 m con lazada, incluso bolsa portaequipo (amortizable en 5 obras). Según UNE-EN 360, UNE-EN ISO 1140, UNE-EN 353-2, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1P31IS830	0,200	u	Equipo trabajo vertical y horizo…	236,360	47,27
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	47,270	0,95
		3,000	%	Costes indirectos	48,220	1,45
				Precio total redondeado por u ……		**49,67**
				Son cuarenta y nueve Euros con sesenta y siete céntimos		
12.1.3.5.6.2	CM1S03EI060	u	Equipo completo de trabajo para evitar caídas en altura en forjados o cubiertas inclinadas, formado por una percha de acero, una eslinga, un arnés y un tubo cónico perdidos embebido en la estructura de hormigón (amortizable en 10 obras). Totalmente instalado. Según UNE-EN 360, UNE-EN ISO 1140, UNE-EN 353-2, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1O01OA…	0,200	h	Oficial primera	22,440	4,49
	CM1O01OA…	0,200	h	Peón ordinario	19,560	3,91
	CM1P31IS870	0,100	u	Conjunto 1 percha + 1 eslinga …	314,930	31,49
	CM1P31IS860	1,000	u	Tubo cónico perdido	8,520	8,52
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	48,410	0,97
		3,000	%	Costes indirectos	49,380	1,48
				Precio total redondeado por u ……		**50,86**
				Son cincuenta Euros con ochenta y seis céntimos		
				12.1.4 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD		
				12.1.4.1 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD		
12.1.4.1.1	CM1S04A020	u	Coste mensual del comité de seguridad y salud en el trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1P31W010	1,000	u	Coste mensual comité seguridad	152,440	152,44
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	152,440	3,05
		3,000	%	Costes indirectos	155,490	4,66
				Precio total redondeado por u ……		**160,15**
				Son ciento sesenta Euros con quince céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
12.1.4.1.2	CM1S04A070	u	Reconocimiento médico básico II anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 12 parámetros. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1P31W060	1,000 u	Reconocimiento médico básic…	109,710		109,71
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	109,710		2,19
		3,000 %	Costes indirectos	111,900		3,36
			Precio total redondeado por u ……			**115,26**
			Son ciento quince Euros con veintiseis céntimos			
12.1.4.1.3	CM1S04A040	u	Coste mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana de un peón ordinario. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1P31W030	1,000 u	Coste mensual limpieza-desinf…	151,840		151,84
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	151,840		3,04
		3,000 %	Costes indirectos	154,880		4,65
			Precio total redondeado por u ……			**159,53**
			Son ciento cincuenta y nueve Euros con cincuenta y tres céntimos			
12.1.4.1.4	CM1S04A090	u	Revisión quincenal del estado general de andamios tubulares por personal externo a la empresa. Revisión realizada por dos personas durante una jornada de 4 horas. Según R.D. 2177/2004. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1P31W080	4,000 h	Revisión quincenal andamio	66,500		266,00
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	266,000		5,32
		3,000 %	Costes indirectos	271,320		8,14
			Precio total redondeado por u ……			**279,46**
			Son doscientos setenta y nueve Euros con cuarenta y seis céntimos			
			12.1.5 SEÑALIZACIÓN			
			12.1.5.1 BALIZAS			
12.1.5.1.1	CM1S05A010	m	Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1O01OA…	0,050 h	Peón ordinario	19,560		0,98
	CM1P31SB…	1,100 m	Cinta balizamiento bicolor 8 cm	0,060		0,07
	%	2,000 %	Costes directos complementar…	1,050		0,02
		3,000 %	Costes indirectos	1,070		0,03
			Precio total redondeado por m ……			**1,10**
			Son un Euro con diez céntimos			

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
12.1.5.1.2	CM1S05A040	u	Cono de balizamiento reflectante de 50 cm de altura (amortizable en 4 usos), según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1O01OA…	0,100	h	Peón ordinario	19,560	1,96
	CM1P31SB…	0,250	u	Cono balizamiento estándar h…	6,780	1,70
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	3,660	0,07
		3,000	%	Costes indirectos	3,730	0,11
				Precio total redondeado por u		**3,84**
				Son tres Euros con ochenta y cuatro céntimos		
				12.1.5.2 CARTELES OBRA		
12.1.5.2.1	CM1S05B010	u	Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Tamaño 220x300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia, incluido colocación, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1O01OA…	0,100	h	Peón ordinario	19,560	1,96
	CM1P31SC…	1,000	u	Cartel PVC 220x300 mm oblig…	3,140	3,14
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	5,100	0,10
		3,000	%	Costes indirectos	5,200	0,16
				Precio total redondeado por u		**5,36**
				Son cinco Euros con treinta y seis céntimos		
12.1.5.2.2	CM1S05B020	u	Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Para señales de lucha contra incendios (extintor, boca de incendio), incluido colocación, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1O01OA…	0,100	h	Peón ordinario	19,560	1,96
	CM1P31SC…	1,000	u	Cartel PVC señalización extint…	8,860	8,86
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	10,820	0,22
		3,000	%	Costes indirectos	11,040	0,33
				Precio total redondeado por u		**11,37**
				Son once Euros con treinta y siete céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
12.1.5.2.3	CM1S05B030	u	Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", incluido colocación, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1O01OA…	0,100	h	Peón ordinario	19,560	1,96
	CM1P31SC…	1,000	u	Panel completo PVC 700x100…	15,430	15,43
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	17,390	0,35
		3,000	%	Costes indirectos	17,740	0,53
				Precio total redondeado por u …….		**18,27**
				Son dieciocho Euros con veintisiete céntimos		
				12.1.5.3 SEÑALIZACIÓN VERTICAL		
12.1.5.3.1	CM1S05C016	u	Señal de seguridad triangular de L=90 cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura (amortizable en cinco usos), incluido p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1O01OA…	0,300	h	Peón ordinario	19,560	5,87
	CM1P31SV…	0,200	u	Señal triangular L=90 cm refle…	76,690	15,34
	CM1P31SV…	0,200	u	Poste galvanizado 80x40x2 m…	23,070	4,61
	CM1A03H040	0,064	m3	HORMIGÓN HM-20/B/25/X0 o…	97,410	6,23
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	32,050	0,64
		3,000	%	Costes indirectos	32,690	0,98
				Precio total redondeado por u …….		**33,67**
				Son treinta y tres Euros con sesenta y siete céntimos		
12.1.5.3.2	CM1S05C030	u	Señal de seguridad circular de D=60 cm, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura (amortizable en cinco usos), incluido p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1O01OA…	0,300	h	Peón ordinario	19,560	5,87
	CM1P31SV…	0,200	u	Señal circular D=60 cm reflexi…	65,170	13,03
	CM1P31SV…	0,200	u	Poste galvanizado 80x40x2 m…	23,070	4,61
	CM1A03H040	0,064	m3	HORMIGÓN HM-20/B/25/X0 o…	97,410	6,23
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	29,740	0,59
		3,000	%	Costes indirectos	30,330	0,91
				Precio total redondeado por u …….		**31,24**
				Son treinta y un Euros con veinticuatro céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
12.1.5.3.3	CM1S05C040	u	Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura (amortizable en cinco usos), incluido p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1O01OA…	0,300	h	Peón ordinario	19,560	5,87
	CM1P31SV…	0,200	u	Señal octogonal D=60 cm refl…	70,860	14,17
	CM1P31SV…	0,200	u	Poste galvanizado 80x40x2 m…	23,070	4,61
	CM1A03H040	0,064	m3	HORMIGÓN HM-20/B/25/X0 o…	97,410	6,23
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	30,880	0,62
		3,000	%	Costes indirectos	31,500	0,95
				Precio total redondeado por u ……		**32,45**
				Son treinta y dos Euros con cuarenta y cinco céntimos		
12.1.5.3.4	CM1S05C070	u	Panel direccional reflectante de 165x45 cm, con soporte metálico (amortizable en cinco usos), incluido p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
	CM1O01OA…	0,300	h	Peón ordinario	19,560	5,87
	CM1P31SV…	0,200	u	Panel dirección reflectante 16…	156,960	31,39
	CM1P31SV…	0,200	u	Soporte panel dirección metálico	16,700	3,34
	CM1A03H040	0,064	m3	HORMIGÓN HM-20/B/25/X0 o…	97,410	6,23
	%	2,000	%	Costes directos complementar…	46,830	0,94
		3,000	%	Costes indirectos	47,770	1,43
				Precio total redondeado por u ……		**49,20**
				Son cuarenta y nueve Euros con veinte céntimos		

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

MEDICIONES Y PRESUPUESTO. TOMO II

DOCUMENTO Nº4

Capítulo nº 1 ACTUACIONES PREVIAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

1.1.- Levantamiento en fachadas

1.1.1 DDDU.7b U Desmontaje de cartel mural de hasta 6m² mediante medios mecánicos, incluidos los postes de sustentación, elementos de sujeción y el transporte de los elementos a lugar de acopio para su posterior reutilización.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CARTELERÍA FACHADA	5				5,000	
					5,000	5,000
			Total u :	**5,000**	**74,17 €**	**370,85 €**

1.1.2 DFE040 Ud Desmontaje de placa de calle, situada en fachada, con medios manuales sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor.
Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de los elementos de fijación.
Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
			Total Ud :	**1,000**	**3,66 €**	**3,66 €**

1.1.3 DFE050 M² Desmontaje y reposición de todas aquellas instalaciones situadas en fachada que entorpezcan y/o pudieran deteriorarse durante la ejecución de los trabajos de rehabilitación, tales como redes eléctricas, aparatos de aire acondicionado, bajantes, apliques, etc., con medios manuales, y recuperación, acopio y montaje del material en el mismo emplazamiento, y carga manual sobre camión o contenedor.
Incluye: Desmontaje de los elementos. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Reposición de los elementos. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ESTIMACIÓN	1	200,000			200,000	
					200,000	200,000
			Total m² :	**200,000**	**10,51 €**	**2.102,00 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 1 ACTUACIONES PREVIAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

1.2.- Levantamiento sanitarios

1.2.1 DSM010_ Ud Desmontaje de lavabo con o sin pedestal, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor, .
Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de la grifería y de los accesorios y la obturación de las conducciones conectadas al elemento.
Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P1-P3-P4	3	4,000			12,000	
P2	1				1,000	
P5-P6	2	2,000			4,000	
					17,000	17,000
		Total Ud :	**17,000**		**24,32 €**	**413,44 €**

1.2.2 DSM010c Ud Desmontaje de inodoro con tanque bajo, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor.
Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y la obturación de las conducciones conectadas al elemento.
Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB	4				4,000	
P1-P3-P4	4			3,000	12,000	
P2	1				1,000	
P5	2				2,000	
P6	2				2,000	
					21,000	21,000
		Total Ud :	**21,000**		**23,73 €**	**498,33 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 1 ACTUACIONES PREVIAS

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

1.2.3 DSM010d Ud Desmontaje de urinario con alimentación y desagüe vistos, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual sobre camión y contenedor.
Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de la grifería y de los accesorios y la obturación de las conducciones conectadas al elemento.
Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB	1				1,000	
					1,000	1,000
			Total Ud :	**1,000**	**25,71 €**	**25,71 €**

1.2.4 DSM010 Ud Desmontaje de lavabo de empotrar, bajo o sobre encimera, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor.
Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de la grifería y de los accesorios y la obturación de las conducciones conectadas al elemento.
Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB	2				2,000	
					2,000	2,000
			Total Ud :	**2,000**	**27,63 €**	**55,26 €**

1.3.- Levantamiento mobiliario

1.3.1 DSC020 M3 Retirada y carga de mobiliario existente en el edificio (aproximadamente 1 ud/m³) con un peso medio de hasta 500 kg/m³. Incluye transporte a lugar previsto de almacenamiento provisional para su posterior montaje en el edificio, a gestor de residuos autorizado, o a almacén municipal, a decisión de la DF.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ESTIMACIÓN PLANTA SÓTANO:	0,05	400,000			20,000	

(Continúa...)

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 1 ACTUACIONES PREVIAS

Nº	Ud	Descripción			Medición	Precio	Importe
1.3.1	M3	Retirada mobiliario					(Continuación...)
PLANTA BAJA:			0,25	400,000		100,000	
PLANTAS PRIMERA A QUINTA:			0,25	400,000	5,000	500,000	
PLANTA SEXTA:			0,25	350,000		87,500	
						707,500	707,500
				Total m3 :	**707,500**	**27,71 €**	**19.604,83 €**

1.4.- Levantamiento barandillas

1.4.1 DPD010 M Levantado con medios manuales y equipo de oxicorte, de barandilla metálica en forma recta, de 100 cm de altura, situada en escalera y fijada, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor.
Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de los elementos de fijación.
Incluye: Levantado del elemento. Retirada y acopio del material levantado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material levantado y restos de obra sobre camión o contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P-1	2	5,300			10,600	
PB	2	5,300			10,600	
P01	2	5,300			10,600	
P02	2	5,300			10,600	
P03	2	5,300			10,600	
P04	2	5,300			10,600	
P05	1	5,300			5,300	
					68,900	68,900
		Total m :	**68,900**		**8,43 €**	**580,83 €**

Parcial nº 1 ACTUACIONES PREVIAS : **23.654,91 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 2 DEMOLICIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

2.1.- Cubierta

2.1.1.- Cubierta inclinada

2.1.1.1 DQC060 M² Desmontaje de cobertura de placas de caucho rigido a menos de 20 m de altura, en cubierta inclinada a dos aguas con una pendiente media del 47%; con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.
Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los elementos de fijación, de los remates, de los canalones y de las bajantes.
Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Sup	Alto	Parcial	Subtotal
Faldon 1	2		44,390		88,780	
Faldon 2	1		126,210		126,210	
Faldon 3	2		55,220		110,440	
Faldon 4	2		101,450		202,900	
					528,330	528,330
			Total m² :	**528,330**	**7,71 €**	**4.073,42 €**

2.1.1.2 DQN010 M² Retirada de capa de impermeabilización en cubierta inclinada, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.
Incluye: Retirada del elemento. Acopio del material retirado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material retirado y restos de obra sobre camión o contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Sup	Alto	Parcial	Subtotal
Faldon 1	2		44,390		88,780	
Faldon 2	1		126,210		126,210	
Faldon 3	2		55,220		110,440	
Faldon 4	2		101,450		202,900	
					528,330	528,330
			Total m² :	**528,330**	**3,06 €**	**1.616,69 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 2 DEMOLICIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

2.1.1.3 DQN030 M² Retirada de capa separadora en cubierta inclinada, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.
Incluye: Retirada del elemento. Acopio del material retirado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material retirado y restos de obra sobre camión o contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Sup	Alto	Parcial	Subtotal
Faldon 1	2		44,390		88,780	
Faldon 2	1		126,210		126,210	
Faldon 3	2		55,220		110,440	
Faldon 4	2		101,450		202,900	
					528,330	528,330
			Total m² :	**528,330**	**1,03 €**	**544,18 €**

2.1.1.4 DQN020 M² Retirada de placa o panel de aislamiento en cubierta inclinada, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.
Incluye: Retirada del elemento. Acopio del material retirado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material retirado y restos de obra sobre camión o contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Sup	Alto	Parcial	Subtotal
Faldon 1	2		44,390		88,780	
Faldon 2	1		126,210		126,210	
Faldon 3	2		55,220		110,440	
Faldon 4	2		101,450		202,900	
					528,330	528,330
			Total m² :	**528,330**	**1,03 €**	**544,18 €**

2.1.1.5 DDDI.9cab U Levantado de remate chimenea de cubierta sin recuperación, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y incluso la carga y el transporte a vertedero

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	4				4,000	
					4,000	4,000
			Total u :	**4,000**	**19,71 €**	**78,84 €**

2.1.2.- Casetón

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 2 DEMOLICIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.1.2.1	DQA030	M²	Demolición completa de cubierta plana no transitable, no ventilada, autoprotegida, con martillo neumático, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye la demolición de todas las capas que componen la cubierta, incluyendo la capa de formación de pendientes y la demolición de los sumideros. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor, incluso transporte. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.			

	Uds.	sup	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
caseton		21,800			21,800	
					21,800	21,800
			Total m² :	**21,800**	**17,87 €**	**389,57 €**

2.1.3.- Cubierta plana P1

2.1.3.1	DQC010	M²	Desmontaje de cobertura de chapa de acero, sujeta mecánicamente sobre correa estructural a menos de 20 m de altura, en cubierta inclinada a un agua con una pendiente media del 5%; con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los elementos de fijación, de los remates, de los canalones y de las bajantes. Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.			

	Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cubierta plana P1		72,300			72,300	
					72,300	72,300
			Total m² :	**72,300**	**7,14 €**	**516,22 €**

2.1.3.2	CM1R03DCT...	M2	Retirada de impermeabilización de cubierta de láminas adheridas realizado por medios manuales; incluso retirada de escombros en planta y posterior carga, y transporte a vertedero o planta de reciclaje. No se incluyen medidas de seguridad, medios de elevación ni de evacuación de escombros. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			

	Uds.	Sup	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 2 DEMOLICIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Cubierta Suroeste			36,000	36,000	
				36,000	36,000
			Total m2 : **36,000**	**4,12 €**	**148,32 €**

2.2.- Fachadas

2.2.1 DFF011 M² Apertura de hueco para posterior colocación de la carpintería, en hoja exterior de cerramiento de fachada, de fábrica, vista, formada por ladrillo macizo de 11/12 cm de espesor, con martillo neumático, sin afectar a la estabilidad de la hoja o de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor, incluso transporte.
Criterio de valoración económica: El precio incluye el corte previo del contorno del hueco.
Incluye: Replanteo del hueco en el paramento. Corte previo del contorno del hueco. Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Superficie	Alto	Parcial	Subtotal
ventanas alzado NO	5		1,800		9,000	
					9,000	9,000
			Total m² :	**9,000**	**8,46 €**	**76,14 €**

2.2.2 DFL020 M² Desmontaje de fachada de paneles sándwich aislantes de chapa de acero, manteniendo las estructuras auxiliares, con medios manuales, sin deteriorar los elementos a los que está sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor, incluso transporte.
Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.

Alzado SO	Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		51,500			51,500	
Laterales	2		0,650	13,500	17,550	
					69,050	69,050
Alzado NE	Uds.	Superficie			Parcial	Subtotal
		35,000			35,000	
					35,000	35,000
Alzado SE	Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

MINISTERIO DE HACIENDA · Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

Capítulo nº 2 DEMOLICIONES

Nº	Ud	Descripción			Medición		Precio	Importe
Frente			2	73,450			146,900	
Laterales			4		0,500	15,000	30,000	
							176,900	176,900

Alzado NO	Uds.	Superficie	Parcial	Subtotal
		34,000	34,000	
Falso techo P5		6,450	6,450	
			40,450	40,450
			321,400	321,400
		Total m² :	**25,05 €**	**8.051,07 €**

2.2.3 DFL010 M² Desmontaje de fachada simple, de chapa perfilada de acero, manteniendo las estructuras auxiliares, con medios manuales, sin deteriorar los elementos a los que está sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor, incluso transporte.
Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.

Caseta metálica exterior	Uds.	Largo	Alto	Parcial	Subtotal
Lado 1		6,000	3,500	21,000	
Lado 2		3,200	0,700	2,240	
				23,240	23,240
		Total m² :	**23,240**	**24,32 €**	**565,20 €**

2.2.4 DLP300 Ud Desmontaje de puerta metálica abatible de hasta 5 m² de superficie, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor, incluso transporte.
Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los mecanismos y de los accesorios.
Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.

Total Ud :	**2,000**	**24,76 €**	**49,52 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 2 DEMOLICIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.2.5	DFD070	M²	Levantado, con medios manuales y equipo de oxicorte, de reja metálica de 1,20m de altura por 11,30m de ancho, situada en hueco de fachada y fijada al paramento mediante, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de los elementos de fijación. Incluye: Levantado del elemento. Retirada y acopio del material levantado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material levantado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.			

	Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Reja lucernario Av. Bautanal		13,600			13,600	
					13,600	13,600
			Total m² :	**13,600**	**7,74 €**	**105,26 €**

2.2.6	DFV030	M²	Demolición de cerramiento acristalado formado por perfiles en "U" de vidrio impreso sin armar, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye la demolición de los perfiles perimetrales y de los complementos. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.			

	Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Reja lucernario Av. Bautanal		13,600			13,600	
					13,600	13,600
			Total m² :	**13,600**	**10,44 €**	**141,98 €**

2.3.- Tabiques

2.3.1	CM1R03DDF...	M2	Demolición de muro de fábrica de ladrillo perforado, hasta 1/2 pie de espesor, realizada por medios manuales, incluyendo demolición de revocos/enforscados, retirada de escombros y carga, y transporte a vertedero o planta de reciclaje. Conforme a NTE ADD-13 y/o NTE ADD-9. Medido el volumen ejecutado deduciendo huecos. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			

SOTANO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

MINISTERIO DE HACIENDA
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 2 DEMOLICIONES

Nº	Ud	Descripción		Medición		Precio	Importe
- SOTANO -							
Almacenes			36,400		2,600	94,640	
Resto de estancias			74,950		2,600	194,870	
- PB -							
			40,000		2,500	100,000	
			40,000		2,500	100,000	
Aseos		-2		0,900	2,000	-3,600	
		-6		0,600	2,000	-7,200	
Almacén				1,400	2,050	2,870	
Sala expos				3,600	2,000	7,200	
				2,300	2,000	4,600	
				3,600	2,000	7,200	
Almacenes				1,000	2,100	2,100	
				1,500	2,100	3,150	
			2,000	0,730	2,000	2,920	
				0,900	2,000	1,800	
Escaleras				1,730	2,320	4,014	
- P1 - P3 - P4 -							
		3	63,500		2,500	476,250	
P2							
			70,850		2,500	177,125	
P5							
			32,550		2,500	81,375	
P6							
			24,000		2,500	60,000	
						1.309,314	1.309,314

CARPINTERIA MADERA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
- PLANTA SOTANO -						
	7		0,800	2,100	11,760	
- PLANTA BAJA -						
Aseos	2		0,900	2,000	3,600	
	6		0,600	2,000	7,200	
- PLANTA PRIMERA -						
Hall P1 -P5	10		1,360	2,050	27,880	
Pasillo sup	3		0,800	2,050	4,920	
Pasillo inf			0,750	2,050	1,538	
	2		0,900	2,000	3,600	
	4		0,750	2,000	6,000	
	2		0,800	2,000	3,200	
Aseo P1- P3- P4	3		0,750	2,000	4,500	
	15		0,560	2,000	16,800	
- PLANTA SEGUNDA -						
Pasillo sup	3		0,800	2,050	4,920	
	1		0,750	2,000	1,500	
	1		0,600	2,000	1,200	
Pasillo inferior	7		0,750	2,000	10,500	

(Continúa...)

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 2 DEMOLICIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.3.1	M2	Demolición manual muro ladrillo perforado hasta 1/2 pie			(Continuación...)
ventana sala exposiciones			2,100	1,930	4,053
Sala profesores		3	0,800	2,050	4,920
Distribuidor		2	0,560	2,000	2,240
		3	0,750	2,000	4,500
- PLANTA TERCERA -					
Pasillo sup		4	0,800	2,050	6,560
Pasillo inf		5	0,750	2,000	7,500
		1	0,800	2,050	1,640
- PLANTA CUARTA -					
Pasillo sup		8	0,750	2,000	12,000
Pasillo inf		7	0,750	2,000	10,500
		2	0,800	2,050	3,280
- PLANTA QUINTA -					
Hall		3	0,800	2,050	4,920
		1	0,750	2,000	1,500
Pasillo		8	0,800	2,050	13,120
Sala reuniones		1	0,800	2,050	1,640
Aseos		1	0,750	2,000	1,500
		3	0,560	2,000	3,360
- PLANTA SEXTA -					
Hall		4	0,700	2,030	5,684
		1	0,800	2,000	1,600
Aseo		4	0,560	2,000	4,480
					204,115	204,115
					1.513,429	1.513,429
		Total m2 :	**1.513,429**	**32,89 €**	**49.776,68 €**

2.3.2 CM1R03DDF... M2 Demolición de partición interior de fábrica de ladrillo hueco o mampara separadora ciega o acristalada, realizada por medios manuales, incluyendo demolición de revocos/enforscados, retirada de escombros y carga, incluso transporte a vertedero o planta de reciclaje. Conforme a NTE ADD-13 y/o NTE ADD-9. Medido el volumen ejecutado deduciendo huecos. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
- P1 -		70,500		2,500	176,250	
Pasillo sup	-3		0,800	2,050	-4,920	
Pasillo inf	-1		0,750	2,050	-1,538	
	-2		0,900	2,000	-3,600	
	-4		0,750	2,000	-6,000	
	-2		0,800	2,000	-3,200	
- P2 -		97,000		2,500	242,500	
Pasillo sup	-3		0,800	2,050	-4,920	
	-1		0,750	2,000	-1,500	
	-1		0,600	2,000	-1,200	
Pasillo inferior	-7		0,750	2,000	-10,500	
					(Continúa...)	

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 2 DEMOLICIONES

Nº	Ud	Descripción		Medición	Precio	Importe
2.3.2	M2	Demolición manual partición interior				(Continuación...)
ventana sala exposiciones		-1		2,100	1,930	-4,053
Sala profesores		-3		0,800	2,050	-4,920
Distribuidor		-2		0,560	2,000	-2,240
		-3		0,750	2,000	-4,500
Ventana Hall		-1		1,470	3,180	-4,675
- P3 -			75,000		2,500	187,500
Pasillo sup		-8		0,750	2,000	-12,000
Pasillo inf		-7		0,750	2,000	-10,500
		-2		0,800	2,050	-3,280
- P4 -			95,000		2,460	233,700
Pasillo sup		-8		0,750	2,000	-12,000
Pasillo inf		-7		0,750	2,000	-10,500
		-2		0,800	2,050	-3,280
- P5 -			100,000		2,460	246,000
Hall		-3		0,800	2,050	-4,920
		-1		0,750	2,000	-1,500
Pasillo		-8		0,800	2,050	-13,120
Sala reuniones		-1		0,800	2,050	-1,640
Aseos		-1		0,750	2,000	-1,500
		-3		0,560	2,000	-3,360
- P6 -			63,000		2,460	154,980
Hall		-4		0,700	2,030	-5,684
		-1		0,800	2,000	-1,600
Aseo		-4		0,560	2,000	-4,480
Puerta P6 (almacen)		-1		0,830	2,030	-1,685
Puerta P6 (maquinaria asc.)		-1		0,670	2,030	-1,360
Hall P1 -P5		-10		1,360	2,050	-27,880
Aseo P1- P3- P4		-3		0,750	2,000	-4,500
						1.058,375
						1.058,375
			Total m2 :	**1.058,375**	**24,66 €**	**26.099,53 €**

2.3.3 CM1R03DPT... M2 Desmontaje y retirada de reja o vallado metálico, incluyendo garras de anclaje, placas de fijación y accesorios, con retirada del material para su posterior aprovechamiento, clasificación o desecho, incluso transporte a almacén o vertedero. No incluye medios auxiliares de elevación y transporte. Conforme a NTE ADD-18. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Reja escaleras metalicas		2,900		13,700	39,730	
					39,730	39,730
			Total m2 :	**39,730**	**11,15 €**	**442,99 €**

2.4.- Acabados

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 2 DEMOLICIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

2.4.1.- Suelos

2.4.1.1 CM1R03DRS... M2 Desmontaje de pavimentos de baldosa cerámica incluyendo parte proporcional de rodapié, realizada a mano, sin recuperación de las piezas, retirada de escombros y carga, incluso transporte a vertedero o planta de reciclaje, según NTE-ADD-10. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

PLANTA BAJA	Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Hall / Informacion		138,600			138,600	
Aseo		14,500			14,500	
Almacenes		40,000			40,000	
Sala de reuniones		70,000			70,000	
					263,100	263,100
		Total m2 :	**263,100**		**9,76 €**	**2.567,86 €**

2.4.1.2 DRS060 M² Levantado de pavimento continuo de vinilo existente en el interior del edificio, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.
Criterio de valoración económica: El precio no incluye la demolición de la base soporte.
Incluye: Levantado del elemento. Retirada y acopio del material levantado. Limpieza de los restos de obra. Carga del material levantado y restos de obra sobre camión o contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.

PLANTA SEXTA	Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Almacenes		26,150			26,150	
Hall		26,700			26,700	
Aseo		7,700			7,700	
					60,550	60,550
PLANTA QUINTA	Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Almacenes		37,150			37,150	
Pasillos		100,250			100,250	
Aseos		7,550			7,550	
					144,950	144,950
PLANTA CUARTA	Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Aulas/Admin		121,500			121,500	
Despachos		121,550			121,550	
Pasillos		74,000			74,000	
Aseos		12,850			12,850	
					329,900	329,900
PLANTA TERCERA	Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Aulas						
Pasillos		237,450			237,450	
Almacenes		17,700			17,700	

(Continúa...)

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 2 DEMOLICIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.4.1.2	M²	Levantado de pavimento de corcho, sintético o textil.		(Continuación...)	
Pasillos			47,200	47,200	
Aseos			12,850	12,850	
				315,200	315,200
PLANTA SEGUNDA	Uds.	Superficie	Ancho Alto	Parcial	Subtotal
Aulas			196,000	196,000	
Pasillos			47,550	47,550	
Almacenes			30,000	30,000	
Aseos y cto limpieza			3,250	3,250	
Despachos			65,850	65,850	
				342,650	342,650
PLANTA PRIMERA	Uds.	Superficie	Ancho Alto	Parcial	Subtotal
Aulas			216,500	216,500	
Pasillos			47,500	47,500	
Almacenes			36,200	36,200	
Despachos			35,400	35,400	
Aseos			12,850	12,850	
				348,450	348,450
PS	Uds.	Superficie	Ancho Alto	Parcial	Subtotal
- PLANTA SÓTANO -					
Distribuidor			4,550	4,550	
Cuartos escalera			11,500	11,500	
Cuarto eléctrico					
Sala de máquinas					
Almacenes					
Sala de bombeado					
				16,050	16,050
ESCALERAS	Uds.	Sup	Ancho Alto	Parcial	Subtotal
Escaleras PS	1	12,500		12,500	
Escaleras PB-P4	5	17,850		89,250	
Escaleras P5	1	10,850		10,850	
				112,600	112,600
				1.670,350	1.670,350
		Total m² :	**1.670,350**	**8,05 €**	**13.446,32 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 2 DEMOLICIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.4.1.3	DRS080	M²	Demolición de base de pavimento de mortero autonivelante existente en el interior del edificio, de hasta 8 cm de espesor, con martillo neumático, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor, incluso transporte. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.			

PLANTA SEXTA	Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Almacenes		26,150			26,150	
Hall		26,700			26,700	
Aseo		7,700			7,700	
					60,550	60,550
PLANTA QUINTA	**Uds.**	**Superficie**	**Ancho**	**Alto**	**Parcial**	**Subtotal**
Almacenes		37,150			37,150	
Pasillos		100,250			100,250	
Aseos		7,550			7,550	
					144,950	144,950
PLANTA CUARTA	**Uds.**	**Superficie**	**Ancho**	**Alto**	**Parcial**	**Subtotal**
Aulas/Admin		121,500			121,500	
Despachos		121,550			121,550	
Pasillos		74,000			74,000	
Aseos		12,850			12,850	
					329,900	329,900
PLANTA TERCERA	**Uds.**	**Superficie**	**Ancho**	**Alto**	**Parcial**	**Subtotal**
Aulas						
Pasillos		237,450			237,450	
Almacenes		17,700			17,700	
Pasillos		47,200			47,200	
Aseos		12,850			12,850	
					315,200	315,200
PLANTA SEGUNDA	**Uds.**	**Superficie**	**Ancho**	**Alto**	**Parcial**	**Subtotal**
Aulas		196,000			196,000	
Pasillos		47,550			47,550	
Almacenes		30,000			30,000	
Aseos y cto limpieza		3,250			3,250	
Despachos		65,850			65,850	
					342,650	342,650
PLANTA PRIMERA	**Uds.**	**Superficie**	**Ancho**	**Alto**	**Parcial**	**Subtotal**
Aulas		216,500			216,500	
Pasillos		47,500			47,500	
Almacenes		36,200			36,200	

(Continúa...)

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 2 DEMOLICIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

2.4.1.3 M² Demolición de base de pavimento. (Continuación...)

Despachos			35,400		35,400	
Aseos			12,850		12,850	
					348,450	348,450
PS	Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
- PLANTA SÓTANO -						
Distribuidor		4,550			4,550	
Cuartos escalera		11,500			11,500	
Cuarto eléctrico						
Sala de máquinas						
Almacenes						
Sala de bombeado						
					16,050	16,050
ESCALERAS	Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Escaleras PS	1	12,500			12,500	
Escaleras PB-P4	5	17,850			89,250	
Escaleras P5	1	10,850			10,850	
					112,600	112,600
					1.670,350	1.670,350
		Total m² :	**1.670,350**		**13,58 €**	**22.683,35 €**

2.4.1.4 CM1E01DP... M2 Demolición de recrecido de mortero de hasta 10 cm de espesor, con martillo eléctrico, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares, con medidas de protección colectivas. Según RD 105/2008 y NTE-ADD. Medición de superficie realmente ejecutada. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

PLANTA BAJA	Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Hall / Informacion		138,600			138,600	
Aseo		14,500			14,500	
Almacenes		40,000			40,000	
Sala de reuniones		70,000			70,000	
					263,100	263,100
PLANTA SEXTA	Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Aula de manualidades		68,750			68,750	
					68,750	68,750
					331,850	331,850
		Total m2 :	**331,850**		**13,15 €**	**4.363,83 €**

2.4.1.5 CM1R03DRS... M2 Desmontaje de pavimento de parquet flotante de madera, sin recuperación de las piezas, realizado por medios manuales, incluso retirada de escombros,incluso transporte a vertedero o planta de reciclaje. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 2 DEMOLICIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe
PLANTA SEXTA			Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Biblioteca				82,000			82,000	
							82,000	82,000
PLANTA QUINTA			Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Despachos				146,150			146,150	
Sala de reuniones				60,000			60,000	
Hall				24,100			24,100	
							230,250	230,250
PLANTA BAJA			Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Sala exposiciones				210,450			210,450	
Almacén 1				7,450			7,450	
Almacen 2				15,000			15,000	
							232,900	232,900
							545,150	545,150
				Total m2 :	**545,150**		**7,87 €**	**4.290,33 €**

2.4.1.6 CM1R03DRS... M2 Demolición de pavimentos exteriores, realizada a mano, retirada de escombros y carga, incluso transporte a vertedero o planta de reciclaje, según NTE ADD-10. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

PB	Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cortavientos		13,000			13,000	
					13,000	13,000
		Total m2 :	**13,000**		**9,06 €**	**117,78 €**

2.4.2.- Paramentos verticales

2.4.2.1 CM1R03DR... M2 Demolición de alicatado de azulejos de baldosas cerámicas, realizado por medios manuales, incluyendo retirada de escombros y carga, y transporte a vertedero o planta de reciclaje. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

P6	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Aseo		24,730		2,300	56,879	
					56,879	56,879
P5	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Aseo		23,980		2,230	53,475	
					53,475	53,475
P2	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Aseo		11,110		2,230	24,775	
					24,775	24,775
P1-P3-P4	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 2 DEMOLICIONES

Nº	Ud	Descripción		Medición		Precio	Importe
Aseos		3	38,180		2,230	255,424	
						255,424	255,424
PB		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Aseos			43,340		2,300	99,682	
						99,682	99,682
						490,235	490,235
			Total m2 :	**490,235**		**6,84 €**	**3.353,21 €**

2.4.2.2 CM1R04SR010 M2 Rascado de pinturas en paredes hasta la completa eliminación de las mismas, ejecutado por procedimiento manual mediante rasqueta y espátula. Incluye retirada y transporte de residuos a pie de carga para posterior transporte a vertedero o planta de reciclaje. No se incluyen medios de elevación ni seguridad colectivos. Medido sin deducción de huecos. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

PLANTA SOTANO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PLANTA SÓTANO		320,000		2,210	707,200	
					707,200	707,200
		Total m2 :	**707,200**		**4,75 €**	**3.359,20 €**

2.4.2.3 DRD010 M² Levantado de revestimiento de madera atornillada en paramentos interiores, con medios manuales, sin deteriorar la superficie soporte, que quedará al descubierto y preparada para su posterior revestimiento, y carga manual sobre camión o contenedor.
Incluye: Levantado del elemento. Retirada y acopio del material levantado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material levantado y restos de obra sobre camión o contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.

PB	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Hall		45,500		2,350	106,925	
Sala de reuniones		40,000		2,350	94,000	
					200,925	200,925
		Total m² :	**200,925**		**3,24 €**	**651,00 €**

2.4.3.- Techos

2.4.3.1 CM1R03DRT... M2 Demolición de falsos techos continuos de placas de escayola o material similar sin recuperación, por medios manuales, incluyendo p.p. de retirada de tiras de esparto, fijaciones, limpieza y retirada de escombros a pie de carga; con transporte al vertedero. Se incluyen medidas de protección y medios de elevación. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

P6	Uds.	Sup	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 2 DEMOLICIONES

Nº	Ud	Descripción		Medición		Precio	Importe
Aseos			7,700			7,700	
						7,700	7,700
P5		Uds.	Sup	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Aseos			7,500			7,500	
Almacenes			36,800			36,800	
						44,300	44,300
P4		Uds.	Sup	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Aseos			12,800			12,800	
						12,800	12,800
P3		Uds.	Sup	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Aseos			12,800			12,800	
						12,800	12,800
P2		Uds.	Sup	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Sindicatos			53,000			53,000	
Aseos			3,300			3,300	
Almacenes			27,000			27,000	
						83,300	83,300
P1		Uds.	Sup	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Aseos			12,800			12,800	
						12,800	12,800
PB		Uds.	Sup	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Almacenes			56,000			56,000	
Aseos			14,500			14,500	
Sala exposiciones			211,500			211,500	
						282,000	282,000
						455,700	455,700
			Total m2 :	**455,700**		**5,14 €**	**2.342,30 €**

2.4.3.2 CM1R04SR020 M2 Rascado de pinturas en techos planos hasta la completa eliminación de las mismas, ejecutado por procedimiento manual mediante rasqueta y espátula. Incluye retirada y transporte de residuos a pie de carga para posterior transporte a vertedero o planta de reciclaje. Se incluyen medios de elevación y seguridad colectivos. Medido sin deducción de huecos. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

PLANTA SÓTANO	Uds.	Sup	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Salas de instalaciones		53,000			53,000	
Garaje con uso almacén		266,400			266,400	
Almacenes		113,400			113,400	
Distribuidor		14,250			14,250	
					447,050	447,050
		Total m2 :	**447,050**		**5,23 €**	**2.338,07 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 2 DEMOLICIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.4.3.3	DRT035	M²	Demolición de falso techo registrable de paneles de madera situado a una altura menor de 4 m, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que se sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye la demolición de la estructura metálica de sujeción, de las falsas vigas y de los remates. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.			

PB	Uds.	Sup	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Sala de reuniones		70,000			70,000	
Hall		90,000			90,000	
					160,000	160,000
			Total m² :	**160,000**	**6,51 €**	**1.041,60 €**

2.4.3.4	DRT060	M	Demolición de tabica en cambio de nivel de falso techo, formada con placa lisa de escayola, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que se sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente demolida según especificaciones de Proyecto.			

PB	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Sala de reuniones		16,400		0,200	3,280	
Hall 1		8,460		0,200	1,692	
Hall 2		4,370		0,600	2,622	
					7,594	7,594
			Total m :	**7,594**	**9,97 €**	**75,71 €**

2.4.3.5	CM1R04PE050	M2	Picado de revestimiento de techos planos, hasta la completa eliminación de antiguos recubrimientos o revoques, con un espesor medio menor de 3 cm, ejecutado por procedimiento manual mediante piquetas y alcotanas; i/p.p. de limpieza y retirada de escombros a pie de carga. Se incluyen medios auxiliares de protección colectivos y andamiaje y elevación. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			

	Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Escaleras P1-P6	6	5,460			32,760	
Escaleras sotano		6,700			6,700	
					39,460	39,460

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 2 DEMOLICIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total m2 :	**39,460**	**9,37 €**	**369,74 €**

2.5.- Carpinterias

2.5.1.- Carpintería exterior

2.5.1.1 DLV040b M² Desmontaje con medios manuales de luna de vidrio simple de aproximadamente 4 mm de espesor, fijada sobre carpintería, sin deteriorar la carpintería a la que se sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor, incluso transporte.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la eliminación previa de los calzos y del material de sellado.
Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.

P1- P6 EXT	Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Aula	20	0,500	1,200		12,000	
Fachada SE	4	26,000			104,000	
Fachada NO	10	1,800			18,000	
	5	1,750			8,750	
Fachada SO		22,000			22,000	
		25,000			25,000	
		30,000			30,000	
	2	5,000			10,000	
Fachada NE	5	1,550			7,750	
	5	0,800			4,000	
	5	1,550			7,750	
- triangulares	2	6,000			12,000	
				0,800	261,250	209,000

PLANTA BAJA EXT	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Entrada	2	1,750	2,100		7,350	
Sala expo	9	4,000	2,500		90,000	
	2	2,000	2,500		10,000	
Almacen	2	1,250	0,650		1,625	
Sala Reuniones	3	1,700	2,100		10,710	
Almacen 2		0,700	2,100		1,470	
					121,155	121,155
					330,155	330,155
		Total m² :	**330,155**		**2,69 €**	**888,12 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 2 DEMOLICIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.5.1.2	CM1R03DPT...	M2	Retirada de carpintería metálica y/o cerrajería, incluyendo marcos, bastidores, planchas, puertas, hojas y accesorios, con retirada del material para su posterior desecho, incluso transporte vertedero o punto de tratamiento de residuos. Incluye medios auxiliares de elevación y seguridad. Conforme a NTE ADD-18. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			

P1- P6 EXT	Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Aula	20	0,500	1,200		12,000	
Fachada SE	4	26,000			104,000	
Fachada NO	10	1,800			18,000	
	5	1,750			8,750	
Fachada SO		22,000			22,000	
		25,000			25,000	
		30,000			30,000	
	2	5,000			10,000	
Fachada NE	5	1,550			7,750	
	5	0,800			4,000	
	5	1,550			7,750	
- triangulares	2	6,000			12,000	
				0,800	261,250	209,000

PLANTA BAJA EXT	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Entrada	2	1,750	2,100		7,350	
Sala expo	9	4,000	2,500		90,000	
	2	2,000	2,500		10,000	
Almacen	2	1,250	0,650		1,625	
Sala Reuniones	3	1,700	2,100		10,710	
Almacen 2		0,700	2,100		1,470	
					121,155	121,155
					330,155	330,155
			Total m2 :	**330,155**	**10,77 €**	**3.555,77 €**

2.5.1.3	DLV070	Ud	Desmontaje con medios manuales de puerta de vidrio templado de 2100x800 mm de espesor, sin deteriorar los elementos constructivos a los que se sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de los herrajes. Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.					

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cortavientos	6				6,000	
					6,000	6,000

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 2 DEMOLICIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
			Total Ud :	**6,000**	**47,38 €**	**284,28 €**
2.5.1.4	DLP300b	Ud	Desmontaje de puerta de garaje abatible de 5 a 7 m² de superficie, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor, incluso transporte. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los mecanismos y de los accesorios. Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.			
			Total Ud :	**1,000**	**26,06 €**	**26,06 €**
2.5.1.5	DLC040	M²	Levantado de carpintería de ventana situada en tejado, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el levantado de las hojas, de los marcos, de los tapajuntas y de los herrajes. Incluye: Levantado del elemento. Retirada y acopio del material levantado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material levantado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.			

Lucernarios	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	4	0,700	0,900		2,520	
	1	0,910	0,720		0,655	
	1	0,650	0,500		0,325	
					3,500	3,500
			Total m² :	**3,500**	**5,82 €**	**20,37 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 2 DEMOLICIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.5.1.6	DLV070b	M²	Desmontaje con medios manuales de puerta de vidrio templado de 2190x896 mm de espesor, sin deteriorar los elementos constructivos a los que se sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de los herrajes. Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB	1	10,330		3,000	30,990	
					30,990	30,990
			Total m² :	**30,990**	**25,86 €**	**801,40 €**

2.5.2.- Carpintería interior

2.5.2.1	CM1R03DP...	M2	Retirada de carpintería de madera (puertas, ventanas, bastidores, contraventanas, frisos, fraileros, etc.), incluyendo retirada de marcos, hojas, vidriería y accesorios, sin aprovechamiento del material; con retirada y carga, incluso transporte a vertedero. No incluye medios auxiliares de elevación. Conforme a NTE ADD-18. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			

CARPINTERIA MADERA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
- PLANTA SOTANO -						
	7		0,800	2,100	11,760	
- PLANTA BAJA -						
Aseos	2		0,900	2,000	3,600	
	6		0,600	2,000	7,200	
- PLANTA PRIMERA -						
Hall P1 -P5	10		1,360	2,050	27,880	
Pasillo sup	3		0,800	2,050	4,920	
Pasillo inf			0,750	2,050	1,538	
	2		0,900	2,000	3,600	
	4		0,750	2,000	6,000	
	2		0,800	2,000	3,200	
Aseo P1- P3- P4	3		0,750	2,000	4,500	
	15		0,560	2,000	16,800	
- PLANTA SEGUNDA -						
Pasillo sup	3		0,800	2,050	4,920	
	1		0,750	2,000	1,500	
	1		0,600	2,000	1,200	
Pasillo inferior	7		0,750	2,000	10,500	
ventana sala exposiciones			2,100	1,930	4,053	

(Continúa...)

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 2 DEMOLICIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.5.2.1	M2	Retirada carpintería madera sin recuperación			(Continuación...)
Sala profesores		3	0,800	2,050	4,920
Distribuidor		2	0,560	2,000	2,240
		3	0,750	2,000	4,500
- PLANTA TERCERA -					
Pasillo sup		4	0,800	2,050	6,560
Pasillo inf		5	0,750	2,000	7,500
		1	0,800	2,050	1,640
- PLANTA CUARTA -					
Pasillo sup		8	0,750	2,000	12,000
Pasillo inf		7	0,750	2,000	10,500
		2	0,800	2,050	3,280
- PLANTA QUINTA -					
Hall		3	0,800	2,050	4,920
		1	0,750	2,000	1,500
Pasillo		8	0,800	2,050	13,120
Sala reuniones		1	0,800	2,050	1,640
Aseos		1	0,750	2,000	1,500
		3	0,560	2,000	3,360
- PLANTA SEXTA -					
Hall		4	0,700	2,030	5,684
		1	0,800	2,000	1,600
Aseo		4	0,560	2,000	4,480
				204,115	204,115
		Total m2 :	**204,115**	**9,16 €**	**1.869,69 €**

2.5.2.2 CM1R03DPT... M2 Retirada de carpintería metálica y/o cerrajería, incluyendo marcos, bastidores, planchas, puertas, hojas y accesorios, con retirada del material para su posterior desecho, incluso transporte vertedero o punto de tratamiento de residuos. Incluye medios auxiliares de elevación y seguridad. Conforme a NTE ADD-18. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

CARPINTERIA METALICA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
- PLANTA SOTANO -	8	2,100	0,800		13,440	
- PLANTA BAJA -						
Almacén			1,400	2,050	2,870	
Sala expos			3,600	2,000	7,200	
			2,300	2,000	4,600	
			3,600	2,000	7,200	
Almacenes			1,000	2,100	2,100	
			1,500	2,100	3,150	
		2,000	0,730	2,000	2,920	
			0,900	2,000	1,800	
Escaleras			1,730	2,320	4,014	
Aseos			1,810	0,900	1,629	
Sala de reuniones	2		1,550	2,320	7,192	
P2_Ventana Hall			1,470	3,180	4,675	
P6_ Ventana 1 escaleras			3,070	2,980	9,149	
					(Continúa...)	

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 2 DEMOLICIONES

Nº	Ud	Descripción			Medición	Precio	Importe
2.5.2.2	M2	Retirada carp. Metálica / cerrajería sin recuperación					(Continuación...)
Puerta P6 (almacen)					0,830	2,030	1,685
Puerta P6 (maquinaria asc.)					0,670	2,030	1,360
Ventana patinillo escaleras P1- P5		5			1,450	1,320	9,570
Almacén					1,400	2,050	2,870
Sala expos					3,600	2,000	7,200
					2,300	2,000	4,600
					3,600	2,000	7,200
Almacenes					1,000	2,100	2,100
					1,500	2,100	3,150
			2,000		0,730	2,000	2,920
					0,900	2,000	1,800
Escaleras					1,730	2,320	4,014
Aseos					1,810	0,900	1,629
Sala de reuniones		2			1,550	2,320	7,192
- RESTO DE PLANTAS -							
Ventana Hall					1,470	3,180	4,675
Ventana 1 escaleras					3,070	2,980	9,149
Puerta P6 (almacen)					0,830	2,030	1,685
Puerta P6 (maquinaria asc.)					0,670	2,030	1,360
Ventana patinillo escaleras P1- P5		5			1,450	1,320	9,570
							155,668
							155,668
			Total m2 :		**155,668**	**10,77 €**	**1.676,54 €**

2.5.2.3 DLV040 M² Desmontaje con medios manuales de luna de vidrio simple de aproximadamente 5 mm de espesor, fijada sobre carpintería, sin deteriorar la carpintería a la que se sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor, incluso transporte.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la eliminación previa de los calzos y del material de sellado.
Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.

CARPINTERIA MADERA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
- PLANTA SOTANO -						
	7		0,800	2,100	11,760	
- PLANTA BAJA -						
Aseos	2		0,900	2,000	3,600	
	6		0,600	2,000	7,200	
- PLANTA PRIMERA -						
Hall P1 -P5	10		1,360	2,050	27,880	
Pasillo sup	3		0,800	2,050	4,920	
Pasillo inf			0,750	2,050	1,538	
					(Continúa...)	

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 2 DEMOLICIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.5.2.3	M²	Desmontaje de luna de vidrio simple.			(Continuación...)
		2	0,900	2,000	3,600
		4	0,750	2,000	6,000
		2	0,800	2,000	3,200
Aseo P1- P3- P4		3	0,750	2,000	4,500
		15	0,560	2,000	16,800
- PLANTA SEGUNDA -					
Pasillo sup		3	0,800	2,050	4,920
		1	0,750	2,000	1,500
		1	0,600	2,000	1,200
Pasillo inferior		7	0,750	2,000	10,500
ventana sala exposiciones			2,100	1,930	4,053
Sala profesores		3	0,800	2,050	4,920
Distribuidor		2	0,560	2,000	2,240
		3	0,750	2,000	4,500
- PLANTA TERCERA -					
Pasillo sup		4	0,800	2,050	6,560
Pasillo inf		5	0,750	2,000	7,500
		1	0,800	2,050	1,640
- PLANTA CUARTA -					
Pasillo sup		8	0,750	2,000	12,000
Pasillo inf		7	0,750	2,000	10,500
		2	0,800	2,050	3,280
- PLANTA QUINTA -					
Hall		3	0,800	2,050	4,920
		1	0,750	2,000	1,500
Pasillo		8	0,800	2,050	13,120
Sala reuniones		1	0,800	2,050	1,640
Aseos		1	0,750	2,000	1,500
		3	0,560	2,000	3,360
- PLANTA SEXTA -					
Hall		4	0,700	2,030	5,684
		1	0,800	2,000	1,600
Aseo		4	0,560	2,000	4,480
					204,115
					204,115

CARPINTERIA METALICA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
- PLANTA SOTANO -	8	2,100	0,800		13,440	
- PLANTA BAJA -						
Almacén			1,400	2,050	2,870	
Sala expos			3,600	2,000	7,200	
			2,300	2,000	4,600	
			3,600	2,000	7,200	
Almacenes			1,000	2,100	2,100	
			1,500	2,100	3,150	
		2,000	0,730	2,000	2,920	
			0,900	2,000	1,800	
Escaleras			1,730	2,320	4,014	
Aseos			1,810	0,900	1,629	
					(Continúa...)	

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 2 DEMOLICIONES

Nº	Ud	Descripción		Medición	Precio	Importe
2.5.2.3	M²	Desmontaje de luna de vidrio simple.				(Continuación...)
Sala de reuniones	2			1,550	2,320	7,192
P2_Ventana Hall				1,470	3,180	4,675
P6_ Ventana 1 escaleras				3,070	2,980	9,149
Puerta P6 (almacen)				0,830	2,030	1,685
Puerta P6 (maquinaria asc.)				0,670	2,030	1,360
Ventana patinillo escaleras P1- P5	5			1,450	1,320	9,570
Almacén				1,400	2,050	2,870
Sala expos				3,600	2,000	7,200
				2,300	2,000	4,600
				3,600	2,000	7,200
Almacenes				1,000	2,100	2,100
				1,500	2,100	3,150
			2,000	0,730	2,000	2,920
				0,900	2,000	1,800
Escaleras				1,730	2,320	4,014
Aseos				1,810	0,900	1,629
Sala de reuniones	2			1,550	2,320	7,192
- RESTO DE PLANTAS -						
Ventana Hall				1,470	3,180	4,675
Ventana 1 escaleras				3,070	2,980	9,149
Puerta P6 (almacen)				0,830	2,030	1,685
Puerta P6 (maquinaria asc.)				0,670	2,030	1,360
Ventana patinillo escaleras P1- P5	5			1,450	1,320	9,570
						155,668
						155,668
						359,783
			Total m² :	**359,783**	**2,82 €**	**1.014,59 €**

2.5.2.4 CM1R03DPT... M Retirada de barandilla metálica, incluyendo garras de anclaje, placas de fijación y accesorios, con retirada del material para su posterior aprovechamiento, clasificación o desecho, incluso transporte a almacén o vertedero. No incluye medios auxiliares de elevación ni seguridad. Conforme a NTE ADD-18. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Esc sotano		4,150			4,150	
PB		9,450			9,450	
P1-P4	4	11,200			44,800	
P5 - P6		13,700			13,700	
					72,100	72,100
			Total m :	**72,100**	**24,79 €**	**1.787,36 €**

2.6.- Estructura

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 2 DEMOLICIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

2.6.1 DEH022 M²

Corte en húmedo de forjado unidireccional de hormigón armado con viguetas prefabricadas de hormigón, entrevigado de bovedillas cerámicas o de hormigón y capa de compresión de hormigón, con sierra con disco diamantado, previo levantado del pavimento y su base, y carga manual sobre camión o contenedor.
Criterio de valoración económica: El precio no incluye el levantado del pavimento.
Incluye: Replanteo de la superficie de forjado a demoler. Corte del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Sup	Parcial	Subtotal
Corte forjado P1 - Doble altura			120,900	120,900	
Corte ascensor	6		7,950	47,700	
			1,100	168,600	185,460
		Total m² :	**185,460**	**1.024,85 €**	**190.068,68 €**

2.6.2 CM1R03DH... M2

Demolición de forjado con bovedillas y viguetas de hormigón armado con robot de demolición de 0,55 Tn equipado con cizalla para hormigón; i/p.p. de equipos, incluida retirada de escombros, carga, transporte a vertedero o planta de reciclaje. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

	Uds.	Largo	Sup	Parcial	Subtotal
Corte forjado P1 - Doble altura			120,900	120,900	
Corte ascensor	6		7,950	47,700	
			1,100	168,600	185,460
		Total m2 :	**185,460**	**30,82 €**	**5.715,88 €**

2.6.3 CM1R03DFH... M3

Demolición de cimentación de hormigón armado con máquina micro excavadora equipada con martillo hidráulico; i/p.p. de equipos, retirada de escombros y carga, incluida transporte a vertedero o planta de reciclaje. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

	Uds.	sup		Alto	Parcial	Subtotal
foso ascensor		7,950		1,950	15,503	
					15,503	15,503
			Total m3 :	**15,503**	**163,46 €**	**2.534,12 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 2 DEMOLICIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

2.6.4 DEA060b_ M² Demolición de estructura metálica de escalera y rampa, formada por piezas simples de perfiles laminados, peldaños y barandilla de acero, con equipo de oxicorte, y carga manual sobre camión o contenedor.
Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida por su intradós en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Sup	Ancho	Parcial	Subtotal
Demolicion rampa y escaleras tramex		25,000		25,000	
				25,000	25,000
			Total m² :	**25,000**	**19,12 €**	**478,00 €**

2.6.5 DEA060 M² Demolición de estructura metálica de escalera, formada por piezas simples de perfiles laminados, peldaños y barandilla de acero, con equipo de oxicorte, y carga manual sobre camión o contenedor.
Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida por su intradós en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Demolicion escalera y rampa exterior						

	Uds.	Sup	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Escalera P5		1,850			1,850	
					1,850	1,850
					1,850	1,850
			Total m² :	**1,850**	**19,12 €**	**35,37 €**

2.7.- Instalaciones

2.7.1.- Instalación de saneamiento

2.7.1.1 DIS011 M Demolición de colector enterrado de hasta 300 mm de diámetro, con retroexcavadora con martillo rompedor, y carga mecánica sobre camión o contenedor.

Total m :	**80,000**	**1,85 €**	**148,00 €**

MINISTERIO DE HACIENDA · AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

Capítulo nº 2 DEMOLICIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.7.1.2	DIS014	M	Demolición de pozo de registro de obra de fábrica, de 100 cm de diámetro, con martillo neumático, sin deteriorar los colectores que pudieran enlazar con el pozo, y carga manual sobre camión o contenedor.			
			Total m :	**4,000**	**49,25 €**	**197,00 €**
2.7.1.3	DIS020	Ud	Demolición de arqueta de obra de fábrica, de hasta 200 l de capacidad, con medios manuales, sin deteriorar las conducciones que conecten con la arqueta, y carga manual sobre camión o contenedor.			
			Total Ud :	**5,000**	**27,90 €**	**139,50 €**
2.7.1.4	DIS031	M	Desmontaje de bajante interior de hasta 200 mm de diámetro máximo, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.			
			Total m :	**30,000**	**3,72 €**	**111,60 €**
2.7.1.5	DIS050	M	Desmontaje de colector suspendido hasta 200 mm de diámetro máximo, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.			
			Total m :	**40,000**	**6,96 €**	**278,40 €**
2.7.1.6	DIS060	M	Desmontaje de derivación individual hasta 40 mm de diámetro máximo, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.			
			Total m :	**180,000**	**2,55 €**	**459,00 €**
2.7.1.7	DIS070	M	Desmontaje de conducto de ventilación de PVC, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.			
			Total m :	**20,000**	**5,69 €**	**113,80 €**
2.7.1.8	DIS105	Ud	Desmontaje de red de instalación interior de desagües, desde la toma de cada aparato sanitario hasta la bajante, dejando taponada dicha bajante, para una superficie de cuarto húmedo de 15 m², con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.			
			Total Ud :	**13,000**	**191,80 €**	**2.493,40 €**

2.7.2.- Instalación de fontanería

2.7.2.1	DIF005	Ud	Corte oficial o cierre de valvula, localizando la llave de paso previo a las actuaciones con medios manuales o maquinaria			
			Total Ud :	**1,000**	**25,49 €**	**25,49 €**
2.7.2.2	DIF010	M	Desmontaje de tuberias entre 1" y 2" de diámetro, en instalación interior de distribución de agua, con medios mecánicos o manuales facilitando el trabajo y carga manual sobre camión o contenedor.			

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 2 DEMOLICIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
			Total m :	**200,000**	**14,34 €**	**2.868,00 €**
2.7.2.3	DIF030	Ud	Desmontaje de contador de agua, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.			
			Total Ud :	**1,000**	**3,56 €**	**3,56 €**
2.7.2.4	DIF031	Ud	Desmontaje de batería metálica, para centralización de 6 contadores de agua, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.			
			Total Ud :	**1,000**	**34,02 €**	**34,02 €**
2.7.2.5	DIF100	Ud	Desmontaje de llave de paso de entre 1" y 2 1/2" de diámetro, en tubería de distribución de agua, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.			
			Total Ud :	**13,000**	**3,25 €**	**42,25 €**
2.7.2.6	DIF105	Ud	Desmontaje de red de instalación interior de agua, colocada empotradamente, que da servicio a una superficie de 400 m², desde la toma de cada aparato sanitario hasta el montante, con medios manuales o maquinaria, y carga manual sobre camión o contenedor.			
			Total Ud :	**8,000**	**1.060,94 €**	**8.487,52 €**
2.7.2.7	DIF103	M	Desmontaje de tubería de distribución de agua, colocada empotradamente, de cualquier clase de material y sección, con medios manuales o maquinaria, y carga manual sobre camión o contenedor.			
			Total m :	**150,000**	**5,08 €**	**762,00 €**

2.7.3.- Instalaciones eléctricas

2.7.3.1	0AE010	Ud	Desconexión de la acometida aérea de la instalación eléctrica del edificio, con corte del fluido eléctrico, previa anulación y neutralización por parte de la compañía suministradora, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar unida. Incluso limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Incluye: Desconexión de la acometida. Retirada de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
				Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
				1				1,000	
								1,000	1,000
			Total Ud :	**1,000**				**242,38 €**	**242,38 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 2 DEMOLICIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.7.3.2	CM1R03DIE...	U	Desmontaje de red de instalación eléctrica con grado de complejidad media, con levantado y/o recuperación de elementos si procede, como cableados, tubos, cajas, mecanismos, para una superficie de abastecimiento de hasta 100 m2; incluyendo, retirada de escombros y carga, para posterior tratamiento o desecho, incluso transporte a vertedero o planta de reciclaje. Conforme a NTE ADD-1. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Estimación del desmontaje, para una superficie de 3200m2 aprox	32				32,000	
					32,000	32,000
				Total u :	**275,84 €**	**8.826,88 €**

2.7.3.3	CM1R03DIA...	U	Desmontaje de ascensor eléctrico de 6 u 8 personas, con 8 paradas; incluyendo guías, maquinaria y ayudas de albañilería, con recuperación del material desmontado para su posterior tratamiento o desecho, así como transporte a pie de carga. Incluye transporte a almacén o punto de gestión de residuos. Conforme a NTE ADD-1. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
				Total u :	**2.766,39 €**	**2.766,39 €**

2.7.4.- Instalaciones especiales

2.7.4.1	DIA060	Ud	Desmontaje de la central de megafonia con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor			
				Total Ud :	**20,55 €**	**20,55 €**
2.7.4.2	DIA101	Ud	Desmontaje de la instalacion audivisual fija en superficie incluyendo, el cableado,la conexiones,los altavoces con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor en local de uso común de 3210 m2 de superficie construida.			
				Total Ud :	**3.523,71 €**	**3.523,71 €**
2.7.4.3	DIP010	Ud	Desmontaje de punta de pararrayos de 3 m de altura, situada en cubierta de edificio de 20 m de altura, siguiendo el orden de los trabajos previstos en Proyecto, con medios manuales y mecánicos, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta, y carga mecánica sobre camión o contenedor.			
				Total Ud :	**116,48 €**	**116,48 €**
2.7.4.4	DIP040	Ud	Desmontaje de sistema interno de protección contra sobretensiones formado por 5 protectores para las líneas de suministro eléctrico, telefónicas e informáticas, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.			

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 2 DEMOLICIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
			Total Ud :	**1,000**	**30,27 €**	**30,27 €**
2.7.4.5	DIA080	Ud	Desmontaje de armario rack mural y equipamiento asociado, de dimensiones máximas 600x600x500 mm o similar, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.			
			Total Ud :	**1,000**	**30,83 €**	**30,83 €**
2.7.4.6	DIA090	Ud	Desmontaje de sistema de antiintrusion incluyendo sensores de movimiento, repetidor, sirenas interiores o exteriores asi como la retirada del cableado en superficie, fachada o equipamiento asociado en local de uso común de una superficie construida 3210 m2 con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.			
			Total Ud :	**1,000**	**473,95 €**	**473,95 €**
2.7.4.7	DIA100	Ud	Desmontaje de sistema de datos incluyendo latiguillos, fibra, cableado de voz, cables UTP 5e/6/6A,bandejas, canaletas, adaptadores RJ45 asi como la retirada del cableado o equipamiento asociado en local de uso común de una superficie construida 3210 m2 con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.			
			Total Ud :	**1,000**	**1.404,28 €**	**1.404,28 €**
2.7.4.8	DIA090b	Ud	Desmontaje de sistema de antiintrusion incluyendo sensores de movimiento, repetidor, sirenas interiores o exteriores asi como la retirada del cableado en superficie, fachada o equipamiento asociado en local de uso común de una superficie construida 3210 m2 con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.			
			Total Ud :	**1,000**	**947,91 €**	**947,91 €**

2.7.5.- Calefacción, climatización y ACS

2.7.5.1	CM1E01DIC...	M	Desmontaje de conductos de ventilación o de humos, de cualquier tipo, por medios manuales, incluso desmontado de rejillas, aspiradores, etc., y limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares. Medición de longitud realmente ejecutada. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
			Total m :	**100,000**	**25,32 €**	**2.532,00 €**
2.7.5.2	CM1R03DIC...	U	Desmontaje de red de instalación de calefacción con grado de complejidad medio, con retirada y recuperación, si procede, de elementos como tuberías, llaves y accesorios (excluyendo aparatos y equipos), para una superficie de abastecimiento de hasta 100 m2; incluyendo, retirada de escombros y carga, para posterior tratamiento o desecho, sin incluir transporte a vertedero o planta de reciclaje. Conforme a NTE ADD-1. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
			Total u :	**12,000**	**202,91 €**	**2.434,92 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 2 DEMOLICIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

2.7.5.3.- Desmontaje de radiadores

2.7.5.3.1.- Planta sotáno

2.7.5.... LUM05 Ud Luminaria estanca 780 de SIMON o similar con tecnología LED SMD fabricado con cuerpo de extrusión de PC, cuenta con protección IP65 e IK08 y es perfecto para iluminar parkings, industrias, pasos subterráneos, zonas de almacenaje, locales húmedos...etc. Esta versión equipa 2 conectores para la instalación en serie de las luminarias, cableado interno en paralelo para evitar fallos en serie de la instalación. Equipo electrónico incorporado en la luminaria. Lúmenes disponibles: 2100lm / 4000K con un consumo total de la luminaria de 20W, eficiencia del sistema real hasta 105lm/W, CRI80. Tensón de red 220-240 Vac. Mantenimiento luminoso L70 > 54.000 h a 25ºC Dimensiones luminaria 600 x 57 x 57 mm Seguridad Fotobiológica grupo exento. Marcado CE

Total Ud : 16,000 78,61 € 1.257,76 €

2.7.5.... LUM06 Ud Luminaria estanca 780 de SIMON o similar con tecnología LED SMD fabricado con cuerpo de extrusión de PC, cuenta con protección IP65 e IK08 y es perfecto para iluminar parkings, industrias, pasos subterráneos, zonas de almacenaje, locales húmedos...etc. Esta versión equipa 2 conectores para la instalación en serie de las luminarias, cableado interno en paralelo para evitar fallos en serie de la instalación. Equipo electrónico incorporado en la luminaria. Lúmenes disponibles: 4200lm / 4000K con un consumo total de la luminaria de 40W, eficiencia del sistema real hasta 105lm/W, CRI80. Tensón de red 220-240 Vac. Mantenimiento luminoso L70 > 54.000 h a 25ºC Dimensiones luminaria 1200 x 57 x 57 mm Seguridad Fotobiológica grupo exento. Marcado CE

Total Ud : 18,000 96,29 € 1.733,22 €

2.7.5.3.2.- Planta baja

2.7.5.... LUM05 Ud Luminaria estanca 780 de SIMON o similar con tecnología LED SMD fabricado con cuerpo de extrusión de PC, cuenta con protección IP65 e IK08 y es perfecto para iluminar parkings, industrias, pasos subterráneos, zonas de almacenaje, locales húmedos...etc. Esta versión equipa 2 conectores para la instalación en serie de las luminarias, cableado interno en paralelo para evitar fallos en serie de la instalación. Equipo electrónico incorporado en la luminaria. Lúmenes disponibles: 2100lm / 4000K con un consumo total de la luminaria de 20W, eficiencia del sistema real hasta 105lm/W, CRI80. Tensón de red 220-240 Vac. Mantenimiento luminoso L70 > 54.000 h a 25ºC Dimensiones luminaria 600 x 57 x 57 mm Seguridad Fotobiológica grupo exento. Marcado CE

Total Ud : 8,000 78,61 € 628,88 €

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 2 DEMOLICIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.7.5....	LUM16.	Ud	Ledflex y perfilería 810 de SIMON o similar , tira de LED de la familia 810.34 H.E. para instalación en Perfilería con una distribución fotométrica General (120º). Las tiras de la familia 810.34 H.E. presentan una eficiencia de hasta 150 lm/W lo que permite un ahorro considerable del consumo energético para el flujo lumínico ofrecido. Tira de led diseñada de forma que puede ser recortada cada 8 LEDs, con una densidad de 128 LED/m. Lúmenes disponibles 1040 lm/m para 4000K y consumo total de 7,2 W/m. Siendo la eficiencia real del sistema de 144 lm/W. Tensión de alimentación: 230-240 V. Mantenimiento luminoso L70 > 30.000 h a 25ºC. Las tiras se venden en rollos de 5m. IP20. Peso de los 5 metros de tiras: 0,1 kg. Seguridad Fotobiológica: Grupo exento. Marcado CE.			
			Total Ud :	**78,000**	**133,03 €**	**10.376,34 €**
2.7.5....	LUM07	Ud	Luminaria con detector HF integrado o similar, potencia 15,4 W, flujo luminoso de 1700 lm y temperatura de color 4000 K. La altura máxima de instalación es 4m y la instalación es en superficie. El rango de detección es 8m y el ángulo de detección es de 360º. El rango de regulación de luminosidad es 2 - 2000 lux y el rango de temporización es 5 s - 15 min. Permite la interconexión de luminarias master/master y master/slave La tensión de alimentación es 220 - 240 VAC. La temperatura de funcionamiento es: -10 - 40 ºC. Grado de proteción IP 54 e IK 3 y dimensiones: Ø 322 x 68 mm. Garantía de 5 años.			
			Total Ud :	**4,000**	**161,31 €**	**645,24 €**
2.7.5....	LUM28	Ud	Proyector 640.30 Sup. WW CRI92 WF BL o similar			
			Total Ud :	**2,000**	**270,44 €**	**540,88 €**
2.7.5....	LUM02	Ud	Luminaria modular 729 de 1195x295mm o similar con cuerpo de aluminio que incorpora LEDs de emisión directa. Gracias a su difusor microprismatizado, ofrece una iluminación general homogénea, uniforme y con deslumbramiento controlado, consiguiendo un UGR<19. Su módulo lumínico LED tiene un CRI80, <3 SDCM y una temperatura de color de 4000K. Incorpora driver regulable DALI-2 alimentado a 230Vac 50Hz y un factor de potencia 0.95. Conexión simplificada mediante latiguillo rápido. Con una potencia de 34W y un rendimiento de 113 lm/W, ofrece un flujo luminoso de 3850lm. De diseño extraplano que permite instalarse en distintas soluciones de techo técnico, suspendida gracias al accesorio 72992000-039, empotrada por grapas mediante 72992030-039, empotrada por marco mediante 72951830-039 o en superficie gracias a 72951630-039. L70 > 60.000h a 25ºC y Vida útil de 50.000h.			
			Total Ud :	**3,000**	**160,27 €**	**480,81 €**
2.7.5....	LUM15.	Ud	Proyector 740.01 Carril 3000K WL BL o similar			
			Total Ud :	**24,000**	**150,03 €**	**3.600,72 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 2 DEMOLICIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.7.5....	LUM13	Ud	Proyector LED modelo 740.01 para carril trifásico o similar , 3000 K, óptica SP (spot), acabado blanco (BL) o similar, con adaptador para carril trifásico, instalado y en correcto funcionamiento.			
			Total Ud :	**24,000**	**151,53 €**	**3.636,72 €**
2.7.5....	LUM14.	Ud	Proyector 740.01 Carril 3000K FL BL o similar Proyector 740 de SIMON, cilíndrico con diámetro de 66mm. Para instalación en carril trifásico, con tecnología LED formada por LED de alta potencia con óptica Flood de ángulo 25°, Cuerpo fabricado en aluminio y pintado en blanco texturizado. Equipo electrónico incorporado en la luminaria, con control ON-OFF. Lúmenes disponibles: 1780 lm / 3000K y 1830 lm / 4000K. Con un consumo total de la luminaria de 20 W (eficiencia del sistema real hasta 91,5 lm/W). CRI>80. Tensión de red 220-240 VAC. Mantenimiento luminoso L70 >60.000 h a 25ºC. Dimensiones luminaria: ø=66mm; altura= 181mm. IP20. Peso de la luminaria 0.7 Kg. Seguridad Fotobiológica: Grupo exento. Marcado CE.			
			Total Ud :	**25,000**	**151,53 €**	**3.788,25 €**
2.7.5....	LUM06	Ud	Luminaria estanca 780 de SIMON o similar con tecnología LED SMD fabricado con cuerpo de extrusión de PC, cuenta con protección IP65 e IK08 y es perfecto para iluminar parkings, industrias, pasos subterráneos, zonas de almacenaje, locales húmedos...etc. Esta versión equipa 2 conectores para la instalación en serie de las luminarias, cableado interno en paralelo para evitar fallos en serie de la instalación. Equipo electrónico incorporado en la luminaria. Lúmenes disponibles: 4200lm / 4000K con un consumo total de la luminaria de 40W, eficiencia del sistema real hasta 105lm/W, CRI80. Tensón de red 220-240 Vac. Mantenimiento luminoso L70 > 54.000 h a 25ºC Dimensiones luminaria 1200 x 57 x 57 mm Seguridad Fotobiológica grupo exento. Marcado CE			
			Total Ud :	**3,000**	**96,29 €**	**288,87 €**
2.7.5....	LUM30	Ud	Proyector 640.31 Sup. WW WF BL o similar Proyector 640.31 Superficie , de SIMON, con tecnología LED COB y reflector para una distribución fotométrica WIDE FLOOD de 40º . Cuerpo fabricado en inyección de aluminio y pintado en Blanco. Reflector de aluminio de alta pureza y disipador pasivo fabricado en aluminio de alta transmitancia totalmente integrado en el cuerpo cilíndrico de la luminaria. Frontal extraíble, que incluye vidrio de protección, que facilita la instalación de filtros dicroicos para modificar la temperatura de color y la tonalidad de la luz. Equipo electrónico incorporado en el interior de la luminaria. Lúmenes disponibles 1300 lm para WW, y consumo total de la luminaria de 16 W (eficiencia del sistema real de 82 lm/W). Índice de reproducción cromática CRI>80 . Mantenimiento luminoso L70 >100.000h a 25ºC y L90>30.000H a 25ºc. Seguridad fotobiológica: Categoría Exento Dimensiones de la luminaria:100mm de diámetro x 145,2mm de profundidad. Peso: 0.8 kg IP 20. Tensión de alimentación de 120-240V, 50-60Hz. Marcado CE.			
			Total Ud :	**8,000**	**190,92 €**	**1.527,36 €**

2.7.5.3.3.- Planta primera

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 2 DEMOLICIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.7.5....	LUM07	Ud	Luminaria con detector HF integrado o similar, potencia 15,4 W, flujo luminoso de 1700 lm y temperatura de color 4000 K. La altura máxima de instalación es 4m y la instalación es en superficie. El rango de detección es 8m y el ángulo de detección es de 360º. El rango de regulación de luminosidad es 2 - 2000 lux y el rango de temporización es 5 s - 15 min. Permite la interconexión de luminarias master/master y master/slave La tensión de alimentación es 220 - 240 VAC. La temperatura de funcionamiento es: -10 - 40 ºC. Grado de proteción IP 54 e IK 3 y dimensiones: Ø 322 x 68 mm. Garantía de 5 años.			
			Total Ud :	**4,000**	**161,31 €**	**645,24 €**
2.7.5....	LUM26	Ud	Downlight 725.26 Confort de SIMON o similar, circular de 165 mm de diametro, con tecnología LED y equipado con difusor fabricado en PMMA, efecto lámina de luz y distribución fotométrica General de 120º. Además, la óptica retranqueada ha sido diseñada para un mayor comfort visual y distribución lumínica uniforme. Cuerpo fabricado en aluminio para una excelente gestión térmica y pintado en Blanco. Equipo electrónico externo, con control ON-OFF. Disipador fabricado en aluminio de alta conductancia, con aletas para una óptima refrigeración del LED. Flujo Luminoso 1400 lm para NW y consumo total de la luminaria de 14 W (eficiencia del sistema real 110 lm/W). CRI>80. Instalable en superficie mediante accesorio. Tensión de alimentación 230 V 50Hz. Mantenimiento luminoso L70 >30.000 h a 25ºC. Dimensiones luminaria: 165mm de diámetro x 57 mm de profundidad. IP 44. Altura de empotramiento: 107 mm. Diámetro de corte: 150 mm. Sistema de sujeción mediante grapas de alta resistencia. Peso de la luminaria completa 0.5 kg. Seguridad Fotobiológica: Grupo exento. Marcado CE.			
			Total Ud :	**9,000**	**46,41 €**	**417,69 €**
2.7.5....	LUM06	Ud	Luminaria estanca 780 de SIMON o similar con tecnología LED SMD fabricado con cuerpo de extrusión de PC, cuenta con protección IP65 e IK08 y es perfecto para iluminar parkings, industrias, pasos subterráneos, zonas de almacenaje, locales húmedos...etc. Esta versión equipa 2 conectores para la instalación en serie de las luminarias, cableado interno en paralelo para evitar fallos en serie de la instalación. Equipo electrónico incorporado en la luminaria. Lúmenes disponibles: 4200lm / 4000K con un consumo total de la luminaria de 40W, eficiencia del sistema real hasta 105lm/W, CRI80. Tensón de red 220-240 Vac. Mantenimiento luminoso L70 > 54.000 h a 25ºC Dimensiones luminaria 1200 x 57 x 57 mm Seguridad Fotobiológica grupo exento. Marcado CE			
			Total Ud :	**2,000**	**96,29 €**	**192,58 €**
2.7.5....	LUM27	Ud	Downlight 703.21 Fijo NW WF BL o similar El Downlight 703.21/22 pertenece a la gama 703 para versiones retranqueadas. Es una luminariaempotrarble de pequeño formato, con un diseño discreto y funcional, y tan solo 7.5W deconsumo. Además, dispone de un sistema de disipación térmica exclusivo SIMON que permite lamejor evacuación del calor del LED y garantiza la vida útil de la luminaria.Gracias a los distintos acabados redondos como cuadrados, o blanco o negro, ofrece másversatilidad a la hora de abordar un proyecto.			

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 2 DEMOLICIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
			Total Ud :	**5,000**	**47,65 €**	**238,25 €**
2.7.5....	LUM28	Ud	Proyector 640.30 Sup. WW CRI92 WF BL o similar			
			Total Ud :	**14,000**	**270,44 €**	**3.786,16 €**
2.7.5....	LUM05	Ud	Luminaria estanca 780 de SIMON o similar con tecnología LED SMD fabricado con cuerpo de extrusión de PC, cuenta con protección IP65 e IK08 y es perfecto para iluminar parkings, industrias, pasos subterráneos, zonas de almacenaje, locales húmedos...etc. Esta versión equipa 2 conectores para la instalación en serie de las luminarias, cableado interno en paralelo para evitar fallos en serie de la instalación. Equipo electrónico incorporado en la luminaria. Lúmenes disponibles: 2100lm / 4000K con un consumo total de la luminaria de 20W, eficiencia del sistema real hasta 105lm/W, CRI80. Tensón de red 220-240 Vac. Mantenimiento luminoso L70 > 54.000 h a 25ºC Dimensiones luminaria 600 x 57 x 57 mm Seguridad Fotobiológica grupo exento. Marcado CE			
			Total Ud :	**22,000**	**78,61 €**	**1.729,42 €**

2.7.5.3.4.- Planta segunda

2.7.5....	LUM02	Ud	Luminaria modular 729 de 1195x295mm o similar con cuerpo de aluminio que incorpora LEDs de emisión directa. Gracias a su difusor microprismatizado, ofrece una iluminación general homogénea, uniforme y con deslumbramiento controlado, consiguiendo un UGR<19. Su módulo lumínico LED tiene un CRI80, <3 SDCM y una temperatura de color de 4000K. Incorpora driver regulable DALI-2 alimentado a 230Vac 50Hz y un factor de potencia 0.95. Conexión simplificada mediante latiguillo rápido. Con una potencia de 34W y un rendimiento de 113 lm/W, ofrece un flujo luminoso de 3850lm. De diseño extraplano que permite instalarse en distintas soluciones de techo técnico, suspendida gracias al accesorio 72992000-039, empotrada por grapas mediante 72992030-039, empotrada por marco mediante 72951830-039 o en superficie gracias a 72951630-039. L70 > 60.000h a 25ºC y Vida útil de 50.000h.			
			Total Ud :	**47,000**	**160,27 €**	**7.532,69 €**
2.7.5....	LUM26	Ud	Downlight 725.26 Confort de SIMON o similar, circular de 165 mm de diametro, con tecnología LED y equipado con difusor fabricado en PMMA, efecto lámina de luz y distribución fotométrica General de 120º. Ademàs, la óptica retranqueada ha sido diseñada para un mayor comfort visual y distribución lumínica uniforme. Cuerpo fabricado en aluminio para una excelente gestión térmica y pintado en Blanco. Equipo electrónico externo, con control ON-OFF. Disipador fabricado en aluminio de alta conductancia, con aletas para una óptima refrigeración del LED. Flujo Luminoso 1400 lm para NW y consumo total de la luminaria de 14 W (eficiencia del sistema real 110 lm/W). CRI>80. Instalable en superficie mediante accesorio. Tensión de alimentación 230 V 50Hz. Mantenimiento luminoso L70 >30.000 h a 25ºC. Dimensiones luminaria: 165mm de diámetro x 57 mm de profundidad. IP 44. Altura de empotramiento: 107 mm. Diámetro de corte: 150 mm. Sistema de sujeción mediante grapas de alta resistencia. Peso de la luminaria completa 0.5 kg. Seguridad Fotobiológica: Grupo exento. Marcado CE.			

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 2 DEMOLICIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
			Total Ud :	**12,000**	**46,41 €**	**556,92 €**
2.7.5....	LUM07	Ud	Luminaria con detector HF integrado o similar, potencia 15,4 W, flujo luminoso de 1700 lm y temperatura de color 4000 K. La altura máxima de instalación es 4m y la instalación es en superficie. El rango de detección es 8m y el ángulo de detección es de 360º. El rango de regulación de luminosidad es 2 - 2000 lux y el rango de temporización es 5 s - 15 min. Permite la interconexión de luminarias master/master y master/slave La tensión de alimentación es 220 - 240 VAC. La temperatura de funcionamiento es: -10 - 40 ºC. Grado de proteción IP 54 e IK 3 y dimensiones: Ø 322 x 68 mm. Garantía de 5 años.			
			Total Ud :	**4,000**	**161,31 €**	**645,24 €**
2.7.5....	LUM06	Ud	Luminaria estanca 780 de SIMON o similar con tecnología LED SMD fabricado con cuerpo de extrusión de PC, cuenta con protección IP65 e IK08 y es perfecto para iluminar parkings, industrias, pasos subterráneos, zonas de almacenaje, locales húmedos...etc. Esta versión equipa 2 conectores para la instalación en serie de las luminarias, cableado interno en paralelo para evitar fallos en serie de la instalación. Equipo electrónico incorporado en la luminaria. Lúmenes disponibles: 4200lm / 4000K con un consumo total de la luminaria de 40W, eficiencia del sistema real hasta 105lm/W, CRI80. Tensón de red 220-240 Vac. Mantenimiento luminoso L70 > 54.000 h a 25ºC Dimensiones luminaria 1200 x 57 x 57 mm Seguridad Fotobiológica grupo exento. Marcado CE			
			Total Ud :	**1,000**	**96,29 €**	**96,29 €**
2.7.5....	LUM27	Ud	Downlight 703.21 Fijo NW WF BL o similar El Downlight 703.21/22 pertenece a la gama 703 para versiones retranqueadas. Es una luminariaempotrarble de pequeño formato, con un diseño discreto y funcional, y tan solo 7.5W deconsumo. Además, dispone de un sistema de disipación térmica exclusivo SIMON que permite lamejor evacuación del calor del LED y garantiza la vida útil de la luminaria.Gracias a los distintos acabados redondos como cuadrados, o blanco o negro, ofrece másversatilidad a la hora de abordar un proyecto.			
			Total Ud :	**5,000**	**47,65 €**	**238,25 €**

2.7.5.3.5.- Planta tercera

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 2 DEMOLICIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.7.5....	LUM26	Ud	Downlight 725.26 Confort de SIMON o similar, circular de 165 mm de diametro, con tecnología LED y equipado con difusor fabricado en PMMA, efecto lámina de luz y distribución fotométrica General de 120º. Ademàs, la óptica retranqueada ha sido diseñada para un mayor comfort visual y distribución lumínica uniforme. Cuerpo fabricado en aluminio para una excelente gestión térmica y pintado en Blanco. Equipo electrónico externo, con control ON-OFF. Disipador fabricado en aluminio de alta conductancia, con aletas para una óptima refrigeración del LED. Flujo Luminoso 1400 lm para NW y consumo total de la luminaria de 14 W (eficiencia del sistema real 110 lm/W). CRI>80. Instalable en superficie mediante accesorio. Tensión de alimentación 230 V 50Hz. Mantenimiento luminoso L70 >30.000 h a 25ºC. Dimensiones luminaria: 165mm de diámetro x 57 mm de profundidad. IP 44. Altura de empotramiento: 107 mm. Diámetro de corte: 150 mm. Sistema de sujeción mediante grapas de alta resistencia. Peso de la luminaria completa 0.5 kg. Seguridad Fotobiológica: Grupo exento. Marcado CE.			
			Total Ud :	**12,000**	**46,41 €**	**556,92 €**
2.7.5....	LUM07	Ud	Luminaria con detector HF integrado o similar, potencia 15,4 W, flujo luminoso de 1700 lm y temperatura de color 4000 K. La altura máxima de instalación es 4m y la instalación es en superficie. El rango de detección es 8m y el ángulo de detección es de 360º. El rango de regulación de luminosidad es 2 - 2000 lux y el rango de temporización es 5 s - 15 min. Permite la interconexión de luminarias master/master y master/slave La tensión de alimentación es 220 - 240 VAC. La temperatura de funcionamiento es: -10 - 40 ºC. Grado de proteción IP 54 e IK 3 y dimensiones: Ø 322 x 68 mm. Garantía de 5 años.			
			Total Ud :	**4,000**	**161,31 €**	**645,24 €**
2.7.5....	LUM02	Ud	Luminaria modular 729 de 1195x295mm o similar con cuerpo de aluminio que incorpora LEDs de emisión directa. Gracias a su difusor microprismatizado, ofrece una iluminación general homogénea, uniforme y con deslumbramiento controlado, consiguiendo un UGR<19. Su módulo lumínico LED tiene un CRI80, <3 SDCM y una temperatura de color de 4000K. Incorpora driver regulable DALI-2 alimentado a 230Vac 50Hz y un factor de potencia 0.95. Conexión simplificada mediante latiguillo rápido. Con una potencia de 34W y un rendimiento de 113 lm/W, ofrece un flujo luminoso de 3850lm. De diseño extraplano que permite instalarse en distintas soluciones de techo técnico, suspendida gracias al accesorio 72992000-039, empotrada por grapas mediante 72992030-039, empotrada por marco mediante 72951830-039 o en superficie gracias a 72951630-039. L70 > 60.000h a 25ºC y Vida útil de 50.000h.			
			Total Ud :	**48,000**	**160,27 €**	**7.692,96 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 2 DEMOLICIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.7.5....	LUM06	Ud	Luminaria estanca 780 de SIMON o similar con tecnología LED SMD fabricado con cuerpo de extrusión de PC, cuenta con protección IP65 e IK08 y es perfecto para iluminar parkings, industrias, pasos subterráneos, zonas de almacenaje, locales húmedos...etc. Esta versión equipa 2 conectores para la instalación en serie de las luminarias, cableado interno en paralelo para evitar fallos en serie de la instalación. Equipo electrónico incorporado en la luminaria. Lúmenes disponibles: 4200lm / 4000K con un consumo total de la luminaria de 40W, eficiencia del sistema real hasta 105lm/W, CRI80. Tensón de red 220-240 Vac. Mantenimiento luminoso L70 > 54.000 h a 25ºC Dimensiones luminaria 1200 x 57 x 57 mm Seguridad Fotobiológica grupo exento. Marcado CE			
			Total Ud :	**1,000**	**96,29 €**	**96,29 €**
2.7.5....	LUM05	Ud	Luminaria estanca 780 de SIMON o similar con tecnología LED SMD fabricado con cuerpo de extrusión de PC, cuenta con protección IP65 e IK08 y es perfecto para iluminar parkings, industrias, pasos subterráneos, zonas de almacenaje, locales húmedos...etc. Esta versión equipa 2 conectores para la instalación en serie de las luminarias, cableado interno en paralelo para evitar fallos en serie de la instalación. Equipo electrónico incorporado en la luminaria. Lúmenes disponibles: 2100lm / 4000K con un consumo total de la luminaria de 20W, eficiencia del sistema real hasta 105lm/W, CRI80. Tensón de red 220-240 Vac. Mantenimiento luminoso L70 > 54.000 h a 25ºC Dimensiones luminaria 600 x 57 x 57 mm Seguridad Fotobiológica grupo exento. Marcado CE			
			Total Ud :	**2,000**	**78,61 €**	**157,22 €**
2.7.5....	LUM27	Ud	Downlight 703.21 Fijo NW WF BL o similar El Downlight 703.21/22 pertenece a la gama 703 para versiones retranqueadas. Es una luminariaempotrarble de pequeño formato, con un diseño discreto y funcional, y tan solo 7.5W deconsumo. Además, dispone de un sistema de disipación térmica exclusivo SIMON que permite lamejor evacuación del calor del LED y garantiza la vida útil de la luminaria.Gracias a los distintos acabados redondos como cuadrados, o blanco o negro, ofrece másversatilidad a la hora de abordar un proyecto.			
			Total Ud :	**5,000**	**47,65 €**	**238,25 €**

2.7.5.3.6.- Planta cuarta

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 2 DEMOLICIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.7.5....	LUM26	Ud	Downlight 725.26 Confort de SIMON o similar, circular de 165 mm de diametro, con tecnología LED y equipado con difusor fabricado en PMMA, efecto lámina de luz y distribución fotométrica General de 120º. Ademàs, la óptica retranqueada ha sido diseñada para un mayor comfort visual y distribución lumínica uniforme. Cuerpo fabricado en aluminio para una excelente gestión térmica y pintado en Blanco. Equipo electrónico externo, con control ON-OFF. Disipador fabricado en aluminio de alta conductancia, con aletas para una óptima refrigeración del LED. Flujo Luminoso 1400 lm para NW y consumo total de la luminaria de 14 W (eficiencia del sistema real 110 lm/W). CRI>80. Instalable en superficie mediante accesorio. Tensión de alimentación 230 V 50Hz. Mantenimiento luminoso L70 >30.000 h a 25ºC. Dimensiones luminaria: 165mm de diámetro x 57 mm de profundidad. IP 44. Altura de empotramiento: 107 mm. Diámetro de corte: 150 mm. Sistema de sujeción mediante grapas de alta resistencia. Peso de la luminaria completa 0.5 kg. Seguridad Fotobiológica: Grupo exento. Marcado CE.			
			Total Ud :	**10,000**	**46,41 €**	**464,10 €**
2.7.5....	LUM07	Ud	Luminaria con detector HF integrado o similar, potencia 15,4 W, flujo luminoso de 1700 lm y temperatura de color 4000 K. La altura máxima de instalación es 4m y la instalación es en superficie. El rango de detección es 8m y el ángulo de detección es de 360º. El rango de regulación de luminosidad es 2 - 2000 lux y el rango de temporización es 5 s - 15 min. Permite la interconexión de luminarias master/master y master/slave La tensión de alimentación es 220 - 240 VAC. La temperatura de funcionamiento es: -10 - 40 ºC. Grado de proteción IP 54 e IK 3 y dimensiones: Ø 322 x 68 mm. Garantía de 5 años.			
			Total Ud :	**4,000**	**161,31 €**	**645,24 €**
2.7.5....	LUM02	Ud	Luminaria modular 729 de 1195x295mm o similar con cuerpo de aluminio que incorpora LEDs de emisión directa. Gracias a su difusor microprismatizado, ofrece una iluminación general homogénea, uniforme y con deslumbramiento controlado, consiguiendo un UGR<19. Su módulo lumínico LED tiene un CRI80, <3 SDCM y una temperatura de color de 4000K. Incorpora driver regulable DALI-2 alimentado a 230Vac 50Hz y un factor de potencia 0.95. Conexión simplificada mediante latiguillo rápido. Con una potencia de 34W y un rendimiento de 113 lm/W, ofrece un flujo luminoso de 3850lm. De diseño extraplano que permite instalarse en distintas soluciones de techo técnico, suspendida gracias al accesorio 72992000-039, empotrada por grapas mediante 72992030-039, empotrada por marco mediante 72951830-039 o en superficie gracias a 72951630-039. L70 > 60.000h a 25ºC y Vida útil de 50.000h.			
			Total Ud :	**43,000**	**160,27 €**	**6.891,61 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 2 DEMOLICIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.7.5....	LUM05	Ud	Luminaria estanca 780 de SIMON o similar con tecnología LED SMD fabricado con cuerpo de extrusión de PC, cuenta con protección IP65 e IK08 y es perfecto para iluminar parkings, industrias, pasos subterráneos, zonas de almacenaje, locales húmedos...etc. Esta versión equipa 2 conectores para la instalación en serie de las luminarias, cableado interno en paralelo para evitar fallos en serie de la instalación. Equipo electrónico incorporado en la luminaria. Lúmenes disponibles: 2100lm / 4000K con un consumo total de la luminaria de 20W, eficiencia del sistema real hasta 105lm/W, CRI80. Tensón de red 220-240 Vac. Mantenimiento luminoso L70 > 54.000 h a 25ºC Dimensiones luminaria 600 x 57 x 57 mm Seguridad Fotobiológica grupo exento. Marcado CE			
			Total Ud :	**4,000**	**78,61 €**	**314,44 €**
2.7.5....	LUM27	Ud	Downlight 703.21 Fijo NW WF BL o similar El Downlight 703.21/22 pertenece a la gama 703 para versiones retranqueadas. Es una luminariaempotrarble de pequeño formato, con un diseño discreto y funcional, y tan solo 7.5W deconsumo. Además, dispone de un sistema de disipación térmica exclusivo SIMON que permite lamejor evacuación del calor del LED y garantiza la vida útil de la luminaria.Gracias a los distintos acabados redondos como cuadrados, o blanco o negro, ofrece másversatilidad a la hora de abordar un proyecto.			
			Total Ud :	**5,000**	**47,65 €**	**238,25 €**

2.7.5.3.7.- Planta quinta

2.7.5....	LUM26	Ud	Downlight 725.26 Confort de SIMON o similar, circular de 165 mm de diametro, con tecnología LED y equipado con difusor fabricado en PMMA, efecto lámina de luz y distribución fotométrica General de 120º. Ademàs, la óptica retranqueada ha sido diseñada para un mayor comfort visual y distribución lumínica uniforme. Cuerpo fabricado en aluminio para una excelente gestión térmica y pintado en Blanco. Equipo electrónico externo, con control ON-OFF. Disipador fabricado en aluminio de alta conductancia, con aletas para una óptima refrigeración del LED. Flujo Luminoso 1400 lm para NW y consumo total de la luminaria de 14 W (eficiencia del sistema real 110 lm/W). CRI>80. Instalable en superficie mediante accesorio. Tensión de alimentación 230 V 50Hz. Mantenimiento luminoso L70 >30.000 h a 25ºC. Dimensiones luminaria: 165mm de diámetro x 57 mm de profundidad. IP 44. Altura de empotramiento: 107 mm. Diámetro de corte: 150 mm. Sistema de sujeción mediante grapas de alta resistencia. Peso de la luminaria completa 0.5 kg. Seguridad Fotobiológica: Grupo exento. Marcado CE.			
			Total Ud :	**9,000**	**46,41 €**	**417,69 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 2 DEMOLICIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.7.5....	LUM07	Ud	Luminaria con detector HF integrado o similar, potencia 15,4 W, flujo luminoso de 1700 lm y temperatura de color 4000 K. La altura máxima de instalación es 4m y la instalación es en superficie. El rango de detección es 8m y el ángulo de detección es de 360º. El rango de regulación de luminosidad es 2 - 2000 lux y el rango de temporización es 5 s - 15 min. Permite la interconexión de luminarias master/master y master/slave La tensión de alimentación es 220 - 240 VAC. La temperatura de funcionamiento es: -10 - 40 ºC. Grado de proteción IP 54 e IK 3 y dimensiones: Ø 322 x 68 mm. Garantía de 5 años.			
			Total Ud :	**4,000**	**161,31 €**	**645,24 €**
2.7.5....	LUM02	Ud	Luminaria modular 729 de 1195x295mm o similar con cuerpo de aluminio que incorpora LEDs de emisión directa. Gracias a su difusor microprismatizado, ofrece una iluminación general homogénea, uniforme y con deslumbramiento controlado, consiguiendo un UGR<19. Su módulo lumínico LED tiene un CRI80, <3 SDCM y una temperatura de color de 4000K. Incorpora driver regulable DALI-2 alimentado a 230Vac 50Hz y un factor de potencia 0.95. Conexión simplificada mediante latiguillo rápido. Con una potencia de 34W y un rendimiento de 113 lm/W, ofrece un flujo luminoso de 3850lm. De diseño extraplano que permite instalarse en distintas soluciones de techo técnico, suspendida gracias al accesorio 72992000-039, empotrada por grapas mediante 72992030-039, empotrada por marco mediante 72951830-039 o en superficie gracias a 72951630-039. L70 > 60.000h a 25ºC y Vida útil de 50.000h.			
			Total Ud :	**31,000**	**160,27 €**	**4.968,37 €**
2.7.5....	LUM06	Ud	Luminaria estanca 780 de SIMON o similar con tecnología LED SMD fabricado con cuerpo de extrusión de PC, cuenta con protección IP65 e IK08 y es perfecto para iluminar parkings, industrias, pasos subterráneos, zonas de almacenaje, locales húmedos...etc. Esta versión equipa 2 conectores para la instalación en serie de las luminarias, cableado interno en paralelo para evitar fallos en serie de la instalación. Equipo electrónico incorporado en la luminaria. Lúmenes disponibles: 4200lm / 4000K con un consumo total de la luminaria de 40W, eficiencia del sistema real hasta 105lm/W, CRI80. Tensón de red 220-240 Vac. Mantenimiento luminoso L70 > 54.000 h a 25ºC Dimensiones luminaria 1200 x 57 x 57 mm Seguridad Fotobiológica grupo exento. Marcado CE			
			Total Ud :	**14,000**	**96,29 €**	**1.348,06 €**
2.7.5....	LUM05	Ud	Luminaria estanca 780 de SIMON o similar con tecnología LED SMD fabricado con cuerpo de extrusión de PC, cuenta con protección IP65 e IK08 y es perfecto para iluminar parkings, industrias, pasos subterráneos, zonas de almacenaje, locales húmedos...etc. Esta versión equipa 2 conectores para la instalación en serie de las luminarias, cableado interno en paralelo para evitar fallos en serie de la instalación. Equipo electrónico incorporado en la luminaria. Lúmenes disponibles: 2100lm / 4000K con un consumo total de la luminaria de 20W, eficiencia del sistema real hasta 105lm/W, CRI80. Tensón de red 220-240 Vac. Mantenimiento luminoso L70 > 54.000 h a 25ºC Dimensiones luminaria 600 x 57 x 57 mm Seguridad Fotobiológica grupo exento. Marcado CE			

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 2 DEMOLICIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
			Total Ud :	**2,000**	**78,61 €**	**157,22 €**
2.7.5....	LUM27	Ud	Downlight 703.21 Fijo NW WF BL o similar El Downlight 703.21/22 pertenece a la gama 703 para versiones retranqueadas. Es una luminariaempotrarble de pequeño formato, con un diseño discreto y funcional, y tan solo 7.5W deconsumo. Además, dispone de un sistema de disipación térmica exclusivo SIMON que permite lamejor evacuación del calor del LED y garantiza la vida útil de la luminaria.Gracias a los distintos acabados redondos como cuadrados, o blanco o negro, ofrece másversatilidad a la hora de abordar un proyecto.			
			Total Ud :	**5,000**	**47,65 €**	**238,25 €**

2.7.5.3.8.- Planta sexta

2.7.5....	DIC010	Ud	Desmontaje de panel mural de 40 kg de peso máximo, con medios manuales, dejando la toma y la salida con tapones provisionales, y carga manual sobre camión o contenedor.			
			Total Ud :	**13,000**	**36,71 €**	**477,23 €**

Parcial nº 2 DEMOLICIONES : **475.266,77 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 3 ESTRUCTURA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

3.1.- Estructura metálica para el ascensor

3.1.1 EAS010 Kg Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m.
Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.
Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional del pilar. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas.
Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
HEB 100	24	2,800	20,410		1.371,552	
HEB 100	4	1,000	20,410		81,640	
HEB 100	4	1,500	20,410		122,460	
					1.575,652	1.575,652
			Total kg :	**1.575,652**	**3,01 €**	**4.742,71 €**

3.1.2 EAV010 Kg Acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m.
Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.
Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la viga. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas.
Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
IPE 80	14	1,490	5,965		124,430	
IPE 80	14	1,750	5,965		146,143	
IPE 200	3	1,490	22,376		100,021	
IPE 200	2	1,750	22,376		78,316	
					448,910	448,910
			Total kg :	**448,910**	**2,97 €**	**1.333,26 €**

MINISTERIO DE HACIENDA · AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

Capítulo nº 3 ESTRUCTURA

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1.3	EHX005	M²	Losa mixta de 10 cm de canto, con chapa colaborante de acero galvanizado con forma grecada, de 0,75 mm de espesor, 70 mm de altura de perfil y 210 mm de intereje, 10 conectores soldados de acero galvanizado, de 19 mm de diámetro y 81 mm de altura y hormigón armado realizado con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, volumen total de hormigón 0,062 m³/m²; acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía total de 1 kg/m²; y malla electrosoldada ME 15x30 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; apoyado todo ello sobre estructura metálica. Incluso piezas angulares para remates perimetrales y de voladizos, tornillos para fijación de las chapas, alambre de atar, separadores y agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros. Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye la estructura metálica. Incluye: Replanteo. Montaje de las chapas. Fijación de las chapas y resolución de los apoyos. Fijación de los conectores a las chapas, mediante soldadura. Colocación de armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la superficie de acabado. Curado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m². Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FORJADO DE CHAPA COLABORANTE	5	1,220	1,890		11,529	
					11,529	11,529
			Total m² :	**11,529**	**106,40 €**	**1.226,69 €**

3.2.- Demolicion de forjado existente para hueco

3.2.1	DEH020	M²	Demolición de forjado reticular de hormigón armado de 27 cm de canto total, con medios manuales, martillo neumático y equipo de oxicorte, previo levantado del pavimento y su base, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el levantado del pavimento. Incluye: Replanteo de la superficie de forjado a demoler. Demolición del elemento. Corte de las armaduras. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FORJADO A DEMOLER	5	4,200	1,900		39,900	
					39,900	39,900
			Total m² :	**39,900**	**56,83 €**	**2.267,52 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 3 ESTRUCTURA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

3.3.- Cimentación

3.3.1 CSL010 M³ Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/F/20/XC2 fabricado en central, con aditivo hidrófugo, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 46,94 kg/m³; acabado superficial liso mediante regla vibrante. Incluso armaduras para formación de foso de ascensor, refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar, y separadores.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración y el montaje de la ferralla en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.
Incluye: Replanteo y trazado de la losa y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en la misma. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Conexionado, anclaje y emboquillado de las redes de instalaciones proyectadas. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.
Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, incluso los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
LOSA CIMENTACION		2,500	2,550	0,400	2,550	
					2,550	2,550
			Total m³ :	**2,550**	**213,71 €**	**544,96 €**

3.3.2 CSL020 M² Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para losa de cimentación, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.
Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Aplicación del líquido desencofrante. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y acodalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.
Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ENCOFRADO PERIMETRAL	2	2,500	0,400		2,000	
ENCOFRADO PERIMETRAL	2	2,550	0,400		2,040	
					4,040	4,040
			Total m² :	**4,040**	**22,62 €**	**91,38 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 3 ESTRUCTURA

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.3.3	CRL010	M²	Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada. Incluye: Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluso los incrementos por excesos de excavación no autorizados.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
HORMIGON LIMPIEZA		2,500	2,550		6,375	
					6,375	6,375
			Total m² :	**6,375**	**9,04 €**	**57,63 €**

Parcial nº 3 ESTRUCTURA : **10.264,15 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 4 CUBIERTAS

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

4.1 EAT020 M² Estructura metálica ligera autoportante de cubierta inclinada, sobre espacio no habitable formada por acero UNE-EN 10162 S235JRC, en perfiles conformados en frío de las series L, U, C o Z, acabado galvanizado, con una cuantía de acero de 6 kg/m².
Criterio de valoración económica: El precio incluye los tornillos, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.
Incluye: Replanteo y marcado de los ejes. Izado y presentación de los extremos de la estructura mediante grúa. Aplomado. Resolución de las uniones. Reglajes de las piezas y ajuste definitivo de las uniones entre los diferentes componentes de la estructura.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida por su intradós en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, por el intradós, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cubierta escalera Fachada N	1		7,000		7,000	
					7,000	7,000
			Total m² :	**7,000**	**48,55 €**	**339,85 €**

4.2 NIN010 M² Impermeabilización de cubiertas inclinadas, con una pendiente media del 85%, con lámina impermeabilizante autoadhesiva de betún modificado con elastómero (SBS), LBA-15-PE, con armadura de film de polietileno de 95 g/m² que actúa como autoprotección superior y plástico desechable siliconado en la cara inferior, de superficie no protegida, tipo monocapa, fijada mecánicamente al soporte con tornillos de acero de 6 mm de diámetro y 65 mm de longitud, con tratamiento anticorrosión, taco y arandela de reparto de 40x40 mm (3 ud/m²).
Incluye: Aplicación de la capa de imprimación. Colocación de la lámina asfáltica. Fijación mecánica de la impermeabilización. Resolución de los puntos singulares.
Criterio de medición de proyecto: Superficie del faldón medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Sup	Alto	Parcial	Subtotal
Faldon 1	2		44,390		88,780	
Faldon 2	1		126,210		126,210	
Faldon 3	2		55,220		110,440	
Faldon 4	2		101,450		202,900	
					528,330	528,330
	Uds.	Largo	Sup	Alto	Parcial	Subtotal
Cubierta escalera Fachada N	1		7,000		7,000	
					7,000	7,000
					535,330	535,330
			Total m² :	**535,330**	**18,10 €**	**9.689,47 €**

MINISTERIO DE HACIENDA · AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

Capítulo nº 4 CUBIERTAS

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

4.3 QUM025 M²

Cobertura de paneles sándwich acústicos de acero galvanizado, modelo P5G 100 L AC "ACH" o similar, de 100 mm de espesor, formados por cara exterior de chapa grecada con cinco grecas acabado prelacado, Granite Standard, RC3 y RUV2 o similar, según UNE-EN 10169, de 0,5 mm de espesor, alma aislante de lana de roca de densidad media 95 kg/m³ y cara interior de chapa nervada acabado prelacado, Granite Standard o similar, de 0,5 mm de espesor, con perforaciones de 3 mm de diámetro, conductividad térmica 0,35 W/(mK), Euroclase A2-s1, d0 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, con 35 dB de índice global de reducción acústica, Rw, proporcionando una reducción del nivel global ponderado de presión de ruido aéreo de 34,7 dBA y coeficiente de absorción acústica medio 0,85, según UNE-EN ISO 354, colocados con un solape del panel superior de 200 mm y fijados mecánicamente sobre soporte existente, en cubierta inclinada, con una pendiente mayor del 10%. Incluso accesorios de fijación de los paneles sándwich, cinta flexible de butilo, adhesiva por ambas caras, para el sellado de estanqueidad de los solapes entre paneles sándwich y pintura antioxidante de secado rápido, para la protección de los solapes entre paneles sándwich.
Criterio de valoración económica: El precio no incluye la superficie soporte ni los puntos singulares y las piezas especiales de la cobertura.
Incluye: Limpieza de la superficie soporte. Replanteo de los paneles por faldón. Corte, preparación y colocación de los paneles. Fijación mecánica de los paneles. Sellado de juntas. Aplicación de una mano de pintura antioxidante en los solapes entre paneles.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Sup	Alto	Parcial	Subtotal
Faldon 1	2		44,390		88,780	
Faldon 2	1		126,210		126,210	
Faldon 3	2		55,220		110,440	
Faldon 4	2		101,450		202,900	
					528,330	528,330
	Uds.	Largo	Sup	Alto	Parcial	Subtotal
Cubierta escalera Fachada N	1		7,000		7,000	
					7,000	7,000
					535,330	535,330
			Total m² :	**535,330**	**111,25 €**	**59.555,46 €**

4.4 QUM011CUM M

Cumbrera para cubierta inclinada con una pendiente mayor del 10%, con chapa plegada de acero galvanizado prelacado, de 0,8 mm de espesor, 60 cm de desarrollo y 5 pliegues, con junta de estanqueidad. Incluso accesorios de fijación de las piezas a las placas.
Incluye: Replanteo y colocación del remate. Fijación mecánica. Colocación de la junta de estanqueidad.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, incrementada en 5 cm a cada lado.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas en los apoyos.

	Uds.	Largo	Ancho	Parcial	Subtotal

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 4 CUBIERTAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Cumbrera eje largo			17,950	17,950	
Cumbrera eje corto			11,450	11,450	
				29,400	29,400
			Total m :	**30,00 €**	**882,00 €**

4.5 QUM011LMTS M Limatesa para cubierta inclinada con una pendiente mayor del 10%, con chapa plegada de acero galvanizado prelacado, de 0,8 mm de espesor, 60 cm de desarrollo y 5 pliegues, con junta de estanqueidad. Incluso accesorios de fijación de las piezas a las placas.
Incluye: Replanteo y colocación del remate. Fijación mecánica. Colocación de la junta de estanqueidad.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, incrementada en 5 cm a cada lado.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas en los apoyos.

	Uds.	pendiente	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Limatesas O	2	1,300	8,800		22,880	
Limatesas E	2	1,300	9,000		23,400	
					46,280	46,280
			Total m :	**46,280**	**30,00 €**	**1.388,40 €**

4.6 QUM011LMHY M Limahoya para cubierta inclinada con una pendiente mayor del 10%, con chapa plegada de acero galvanizado prelacado, de 1,0 mm de espesor, 80 cm de desarrollo y 5 pliegues. Incluso accesorios de fijación de las piezas a las placas y masilla de base neutra monocomponente, para sellado de juntas.
Incluye: Replanteo y colocación del remate. Fijación mecánica.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, incrementada en 5 cm a cada lado.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas en los apoyos.

	Uds.	pendiente	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Limahoya O	1	1,300	8,800		11,440	
Limahoya E	1	1,300	8,800		11,440	
					22,880	22,880
			Total m :	**22,880**	**36,12 €**	**826,43 €**

4.7 QUM011CAN M Canalón interior para cubierta inclinada con una pendiente mayor del 10%, con chapa plegada de acero galvanizado prelacado, de 1,0 mm de espesor, 100 cm de desarrollo y 4 pliegues. Incluso accesorios de fijación de las piezas a las placas y masilla de base neutra monocomponente, para sellado de juntas.
Incluye: Replanteo y colocación del remate. Fijación mecánica.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, incrementada en 5 cm a cada lado.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas en los apoyos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 4 CUBIERTAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Canalón perimetral			81,300	81,300	
				81,300	81,300
			Total m :	**44,32 €**	**3.603,22 €**

4.8 QUM011BRD M Borde lateral para cubierta inclinada con una pendiente mayor del 10%, con chapa plegada de acero galvanizado, de 0,8 mm de espesor, 50 cm de desarrollo y 4 pliegues, con junta de estanqueidad. Incluso accesorios de fijación de las piezas a las placas y masilla de base neutra monocomponente, para sellado de juntas.
Incluye: Replanteo y colocación del remate. Fijación mecánica. Colocación de la junta de estanqueidad.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, incrementada en 5 cm a cada lado.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas en los apoyos.

	Uds.	% pend	Largo	Alto	Parcial	Subtotal
Borde lateral fachada NO	2	1,300	6,350		16,510	
Borde lateral cubierta escalera N	1	1,000	3,000		3,000	
					19,510	19,510
				Total m :	**24,63 €**	**480,53 €**

4.9 QUM011ALE M Tapa y cierre de canto P5G para remate de alero en cubierta de panel sandwich con pendiente mayor del 10%, con chapa plegada de acero galvanizado, de 0,8 mm de espesor, 15 cm de desarrollo y 2 pliegues. Incluso accesorios de fijación de las piezas a las placas y masilla de base neutra monocomponente, para sellado de juntas.
Incluye: Replanteo y colocación del remate. Fijación mecánica.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, incrementada en 5 cm a cada lado.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas en los apoyos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Alero perimetral		83,300			83,300	
Alero cubierta escalera N		3,000			3,000	
					86,300	86,300
				Total m :	**18,76 €**	**1.618,99 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 4 CUBIERTAS

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.10	QUM011EF	M	Encuentro frontal de faldón con paramento vertical para cubierta inclinada con una pendiente mayor del 10%, con chapa plegada de acero galvanizado prelacado, de 0,6 mm de espesor, 60 cm de desarrollo y 3 pliegues, con junta de estanqueidad. Incluso accesorios de fijación de las piezas a las placas y masilla de base neutra monocomponente, para sellado de juntas. Incluye: Replanteo y colocación del remate. Fijación mecánica. Colocación de la junta de estanqueidad. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, incrementada en 5 cm a cada lado. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas en los apoyos.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Encuentro cubierta escalera N		3,000			3,000	
					3,000	3,000
			Total m :	**3,000**	**28,42 €**	**85,26 €**

4.11	QUM011	M	Encuentro lateral de faldón con paramento vertical para cubierta inclinada con una pendiente mayor del 10%, con chapa plegada de acero galvanizado prelacado, de 0,8 mm de espesor, 60 cm de desarrollo y 3 pliegues, con junta de estanqueidad. Incluso accesorios de fijación de las piezas a las placas y masilla de base neutra monocomponente, para sellado de juntas. Incluye: Replanteo y colocación del remate. Fijación mecánica. Colocación de la junta de estanqueidad. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, incrementada en 5 cm a cada lado. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas en los apoyos.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Encuentro cubierta escalera N		3,000			3,000	
					3,000	3,000
			Total m :	**3,000**	**29,89 €**	**89,67 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 4 CUBIERTAS

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.12	RBE005	M²	Capa de mortero de cemento, tipo CR CSIV W2, según UNE-EN 998-1, color blanco, de 15 mm de espesor, a buena vista, con acabado fratasado, aplicado manualmente, sobre paramento exterior de hormigón, horizontal; previa aplicación de puente de adherencia, compuesto de resinas sintéticas, cargas minerales y aditivos orgánicos e inorgánicos, para regularizar la porosidad y mejorar la adherencia del soporte, deficiente en el 100% de la superficie soporte. Incluso junquillos de PVC, para formación de juntas y malla de fibra de vidrio antiálcalis en los cambios de material y en los frentes de forjado, para evitar fisuras. Criterio de valoración económica: El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares. Incluye: Preparación de la superficie soporte. Despiece de paños de trabajo. Aplicación del producto regulador de la absorción. Preparación del mortero. Colocación de la malla entre distintos materiales y en los frentes de forjado. Aplicación del mortero. Realización de juntas y puntos singulares. Ejecución del acabado. Curado del mortero. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m², añadiendo a cambio la superficie de la parte interior del hueco. En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m², añadiendo a cambio la superficie de la parte interior del hueco. En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.			

	Pendiente	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cubierta inclinada tragaluz planta baja	2	11,900	1,200		28,560	
					28,560	28,560
			Total m² :	**28,560**	**27,18 €**	**776,26 €**

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.13	QAW060	M²	Sustitución de capa de impermeabilización deteriorada, en cubierta plana, no transitable, autoprotegida, por impermeabilización bicapa adherida, compuesta por una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FV, POLITABER VEL 30 "CHOVA" o similar, con armadura de fieltro de fibra de vidrio de 60 g/m², de superficie no protegida, y una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-50/G-FP, POLITABER NATURE COMBI 50/G "CHOVA" o similar, con armadura de fieltro de poliéster reforzado y estabilizado de 150 g/m², con autoprotección mineral fotocatalítica, con efecto descontaminante, bactericida y fungicida de color blanco, totalmente adheridas con soplete, sin coincidir sus juntas. Incluye: Replanteo. Retirada de la lámina deteriorada. Acopio del material retirado. Limpieza y preparación de la superficie. Colocación de la impermeabilización, incluso remates y solapes en paramentos verticales y drenajes existentes. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material retirado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.			

	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 4 CUBIERTAS

Nº	Ud	Descripción		Medición	Precio	Importe
Cubierta plana tras tragaluz planta baja			11,900	3,000	35,700	
					35,700	35,700
			Total m² :	**35,700**	**39,47 €**	**1.409,08 €**

4.14 YCL110 Ud Línea de anclaje horizontal permanente, de cable de acero, sin amortiguador de caídas, de 18 m de longitud, clase C, compuesta por 2 anclajes terminales de acero inoxidable AISI 316, acabado brillante; 3 anclajes intermedios de acero inoxidable AISI 316, acabado brillante; cable flexible de acero galvanizado, de 10 mm de diámetro, compuesto por 7 cordones de 19 hilos; tensor de caja abierta, con ojo en un extremo y horquilla en el extremo opuesto; conjunto de un sujetacables y un terminal manual; protector para cabo; placa de señalización y conjunto de dos precintos de seguridad. Incluso fijaciones para la sujeción de los componentes de la línea de anclaje al soporte.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Línea de vida en eje largo cubierta	2				2,000	
					2,000	2,000
			Total Ud :	**2,000**	**686,65 €**	**1.373,30 €**

4.15 YCL110b Ud Línea de anclaje horizontal permanente, de cable de acero, sin amortiguador de caídas, de 30 m de longitud, clase C, compuesta por 2 anclajes terminales de acero inoxidable AISI 316, acabado brillante; 3 anclajes intermedios de acero inoxidable AISI 316, acabado brillante; cable flexible de acero galvanizado, de 10 mm de diámetro, compuesto por 7 cordones de 19 hilos; tensor de caja abierta, con ojo en un extremo y horquilla en el extremo opuesto; conjunto de un sujetacables y un terminal manual; protector para cabo; placa de señalización y conjunto de dos precintos de seguridad. Incluso fijaciones para la sujeción de los componentes de la línea de anclaje al soporte.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Línea de vida en paños eje corto cubierta	2				2,000	
					2,000	2,000
			Total Ud :	**2,000**	**728,43 €**	**1.456,86 €**

MINISTERIO DE HACIENDA · AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

Capítulo nº 4 CUBIERTAS

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.16	SEJ010	Ud	Escalera retráctil homologada extensible de tijera para terraza, de acero galvanizado, con apertura y cierre manuales, para salvar una altura entre plantas de 276 a 300 cm y para un hueco de 120x70 cm, tapa de madera lacada en blanco, de 65 mm de espesor, formada por dos tableros contrachapados con cámara intermedia de lana de roca y cajón de madera de 60 cm de altura, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5. Incluso cordón de silicona neutra para el sellado de juntas. Incluye: Replanteo y fijación del cajón. Colocación de la escalera y de la tapa. Sellado de las juntas con silicona neutra. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cubiertas	2				2,000	
					2,000	2,000
			Total Ud :	**2,000**	**1.563,15 €**	**3.126,30 €**

Parcial nº 4 CUBIERTAS : **86.701,08 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 5 FACHADAS

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
5.1	FCH020c	M	Dintel realizado con una vigueta autorresistente de hormigón pretensado T-18 de 1,8 m de longitud, apoyada sobre capa de mortero de cemento, industrial, M-7,5, de 2 cm de espesor, con revestimiento de ladrillo cerámico en ambas caras; para la formación de dintel en hueco de muro de fábrica. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo del sistema. Replanteo del nivel de apoyo de las viguetas. Colocación, aplomado, nivelación y alineación. Revestimiento de ladrillo cerámico en ambas caras. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo las entregas en los apoyos. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas en los apoyos.			

	Uds.	Nº plantas	Huecos/planta	Alto	Parcial	Subtotal
ALZADO NORESTE		5,000	2,000		10,000	
					10,000	10,000
			Total m :	**10,000**	**22,07 €**	**220,70 €**

5.2	FCH020	M	Dintel realizado con una vigueta autorresistente de hormigón pretensado T-18 de 2,8 m de longitud, apoyada sobre capa de mortero de cemento, industrial, M-7,5, de 2 cm de espesor, con revestimiento de ladrillo cerámico en ambas caras; para la formación de dintel en hueco de muro de fábrica. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo del sistema. Replanteo del nivel de apoyo de las viguetas. Colocación, aplomado, nivelación y alineación. Revestimiento de ladrillo cerámico en ambas caras. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo las entregas en los apoyos. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas en los apoyos.			

	Uds.	Nº plantas	Huecos/planta	Alto	Parcial	Subtotal
ALZADO NORESTE		5,000	3,000		15,000	
					15,000	15,000
			Total m :	**15,000**	**22,07 €**	**331,05 €**

5.3	FCH020b	M	Dintel realizado con una vigueta autorresistente de hormigón pretensado T-18 de 2,1 m de longitud, apoyada sobre capa de mortero de cemento, industrial, M-7,5, de 2 cm de espesor, con revestimiento de ladrillo cerámico en ambas caras; para la formación de dintel en hueco de muro de fábrica. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo del sistema. Replanteo del nivel de apoyo de las viguetas. Colocación, aplomado, nivelación y alineación. Revestimiento de ladrillo cerámico en ambas caras. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo las entregas en los apoyos. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas en los apoyos.			

	Uds.	Nº plantas	Huecos/planta	Alto	Parcial	Subtotal
ALZADO NORESTE		5,000	4,000		20,000	

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 5 FACHADAS

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
					20,000	20,000
			Total m :	**20,000**	**22,07 €**	**441,40 €**

5.4 E07LD020 M2 Fábrica de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x7 cm, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento cem ii/b-p 32,5 n y arena de río, tipo m-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. según une-en 998-2:2018, rc-16, nte-ptl y cte db-se-f, medido a cinta corrida. materiales con marcado ce y ddp (declaración de prestaciones) según reglamento (ue) 305/2011.

	Uds.	Nº plantas	Huecos/pl...	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ALZADO NORESTE	1	5,000	1,000	2,350	2,600	30,550	
		5,000	2,000	0,500	1,200	6,000	
ALZADO SURESTE		5,000	4,000	1,900	2,600	98,800	
	-1	5,000	4,000	1,700	1,200	-40,800	
		5,000	2,000	6,400	2,600	166,400	
	-1	5,000	2,000	2,400	1,200	-28,800	
ALZADO SUROESTE		5,000	2,000	0,500	1,200	6,000	
		5,000	1,000	5,100	2,600	66,300	
	-1	5,000	2,000	2,400	1,200	-28,800	
		5,000	1,000	1,700	2,600	22,100	
ALZADO NOROESTE		5,000	2,000	1,500	1,200	18,000	
						315,750	315,750
			Total m2 :	**315,750**	**27,80 €**		**8.777,85 €**

5.5 RRY005 M² Trasdosado autoportante libre, con resistencia al fuego EI 60, de 78 mm de espesor, con nivel de calidad del acabado Q2, formado por dos placas de yeso laminado tipo cortafuego de 15 mm de espesor, atornilladas directamente a una estructura autoportante de acero galvanizado formada por canales horizontales, sólidamente fijados al suelo y al techo y montantes verticales de 48 mm y 0,6 mm de espesor con una modulación de 600 mm y con disposición normal "N", montados sobre canales junto al paramento vertical. Incluso banda acústica; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; cinta de papel con refuerzo metálico y pasta y cinta para el tratamiento de juntas.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares, pero no incluye el aislamiento a colocar entre las placas y el paramento.
Incluye: Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los perfiles. Colocación de banda de estanqueidad y canales inferiores, sobre solado terminado o base de asiento. Colocación de banda de estanqueidad y canales superiores, bajo forjados. Colocación y fijación de los montantes sobre los elementos horizontales. Corte de las placas. Fijación de las placas. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de juntas.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 5 FACHADAS

Nº	Ud	Descripción				Medición		Precio	Importe
			%	Nº Plantas	Ancho NºHuec...	Long.	Altura	Parcial	Subtotal
		ALZADO NORESTE	1	1,000		9,500	2,600	24,700	
			1	5,000		26,400	2,500	330,000	
		Se resta 25% sup. huecos.	-0,25	5,000	2,000	1,440	1,200	-4,320	
			-0,25	5,000	1,000	2,400	0,800	-2,400	
		ALZADO SURESTE	1			2,450	2,600	6,370	
			1	5,000		25,300	2,500	316,250	
		Se resta 25% sup. huecos.	-0,25	5,000	4,000	1,700	1,200	-10,200	
		Se resta 25% sup. huecos.	-0,25	5,000	2,000	1,200	1,200	-3,600	
		ALZADO SUROESTE	1			13,000	2,600	33,800	
			1	5,000		22,850	2,500	285,625	
		Se resta 25% sup. huecos.	-0,25	5,000	1,000	2,400	1,200	-3,600	
		ALZADO NOROESTE	1			24,500	2,600	63,700	
			1	2,000		16,250	2,500	81,250	
			1	3,000		28,800	2,500	216,000	
			1	1,000		12,000	1,000	12,000	
		Se resta 25% sup. huecos.	-0,25	5,000	2,000	1,440	1,200	-4,320	
								1.341,255	1.341,255
					Total m² :	**1.341,255**		**49,31 €**	**66.137,28 €**

5.6 CM1E10ATV... M2 aislamiento térmico colocado en el interior de la cámara de cerramientos con paneles de lana mineral de 60 mm de espesor, no hidrófila y sin recubrimiento. resistencia térmica 1,60 m2k/w, conductividad térmica 0,037 w/(mk), según une-en 13162:2013+a1:2015. reacción al fuego a1 según une-en 13501-1:2007+a1:2010. medida toda la superficie a ejecutar. conforme a cte db-he. lana mineral (mw) con marcado ce y ddp (declaración de prestaciones) según reglamento (ue) 305/2011. base de precios de la construcción de la comunidad de madrid. precio particularizado para el área 1.

	%	Nº Plantas	Ancho NºHuec...	Long.	Altura	Parcial	Subtotal
ALZADO NORESTE	1	1,000		9,500	2,600	24,700	
	1	5,000		26,400	2,500	330,000	
Se resta 25% sup. huecos.	-0,25	5,000	2,000	1,440	1,200	-4,320	
	-0,25	5,000	1,000	2,400	0,800	-2,400	
ALZADO SURESTE	1			2,450	2,600	6,370	
	1	5,000		25,300	2,500	316,250	
Se resta 25% sup. huecos.	-0,25	5,000	4,000	1,700	1,200	-10,200	
Se resta 25% sup. huecos.	-0,25	5,000	2,000	1,200	1,200	-3,600	
ALZADO SUROESTE	1			13,000	2,600	33,800	
	1	5,000		22,850	2,500	285,625	
Se resta 25% sup. huecos.	-0,25	5,000	1,000	2,400	1,200	-3,600	
ALZADO NOROESTE	1			24,500	2,600	63,700	
	1	2,000		16,250	2,500	81,250	
	1	3,000		28,800	2,500	216,000	
	1	1,000		12,000	1,000	12,000	
Se resta 25% sup. huecos.	-0,25	5,000	2,000	1,440	1,200	-4,320	
						1.341,255	1.341,255
			Total m2 :	**1.341,255**		**6,47 €**	**8.677,92 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 5 FACHADAS

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

5.7 FSM110c M²

Aislamiento térmico por el exterior de fachadas, con el sistema Webertherm ETICS "WEBER" o similar, ETE 14/0365, compuesto por: panel rígido de poliestireno expandido elastificado con grafito, Webertherm Placa EPS Grafito "WEBER" o similar, de color gris, de 80 mm de espesor, fijado al soporte con mortero polimérico de altas prestaciones reforzado con fibras, Webertherm BaseGel, "WEBER" o similar, color gris y fijaciones mecánicas con espiga de polipropileno con clavo de plástico reforzado con fibra de vidrio, Webertherm Espiga H3 "WEBER" o similar; capa de regularización de mortero polimérico de altas prestaciones reforzado con fibras, Webertherm BaseGel, "WEBER" o similar, color blanco, armado con malla de fibra de vidrio antiálcalis, Webertherm Malla 160 "WEBER" o similar, de 3,5x3,8 mm de luz de malla, 330 g/m² de masa superficial y 0,52 mm de espesor; capa de acabado de mortero orgánico Webertene Advance XS "WEBER" o similar, color a elegir, gama Estándar, acabado fratasado, sobre imprimación reguladora de la absorción Webertene Primer "WEBER" o similar. Incluso perfiles de arranque "WEBER" o similar, de aluminio, perfiles para formación de goterones Webertherm CF "WEBER" o similar, de PVC con malla y perfiles de esquina "WEBER" o similar, de PVC con malla.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la ejecución de remates en los encuentros con paramentos y revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie.
Incluye: Preparación de la superficie soporte. Colocación del perfil de arranque. Corte y preparación del aislamiento. Colocación del aislamiento sobre el paramento. Colocación del resto de perfiles. Resolución de los puntos singulares. Aplicación del mortero base y colocación de la malla de fibra de vidrio en la capa de regularización. Formación de juntas. Aplicación de la capa de acabado. Sellado de juntas.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m², añadiendo a cambio la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m², añadiendo a cambio la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles.

	%	Nº Plantas	Ancho NºHuec...	Long.	Altura	Parcial	Subtotal
ALZADO NORESTE	1	5,000		25,850	2,800	361,900	
Se resta 25% sup. huecos.	-0,25	5,000	2,000	1,440	1,200	-4,320	
	-0,25	5,000	1,000	2,400	0,800	-2,400	
ALZADO SURESTE	1	5,000		25,050	2,800	350,700	
Se resta 25% sup. huecos.	-0,25	5,000	4,000	1,700	1,200	-10,200	
Se resta 25% sup. huecos.	-0,25	5,000	2,000	1,200	1,200	-3,600	
ALZADO SUROESTE	1	5,000		21,800	2,800	305,200	
Se resta 25% sup. huecos.	-0,25	5,000	1,000	2,400	1,200	-3,600	
ALZADO NOROESTE	1	2,000		16,250	2,800	91,000	
	1	3,000		27,800	2,800	233,520	
	1	1,000		12,000	1,000	12,000	
Se resta 25% sup. huecos.	-0,25	5,000	2,000	1,440	1,200	-4,320	
						1.325,880	1.325,880
			Total m² :	**1.325,880**		**92,65 €**	**122.842,78 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 5 FACHADAS

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
5.8	FSC110	M²	Aislamiento térmico por el exterior de fachadas, con el sistema Webertherm Ceramic Optima EPS "WEBER" o similar, con ETE 17/0236, compuesto por: panel rígido de poliestireno expandido elastificado con grafito, Webertherm Placa EPS Grafito "WEBER" o similar, de color gris, de 80 mm de espesor, fijado al soporte con mortero polimérico de altas prestaciones reforzado con fibras, Webertherm BaseGel, "WEBER" o similar, color gris y fijaciones mecánicas con espiga de polipropileno con clavo de plástico reforzado con fibra de vidrio, Webertherm Espiga H3 "WEBER" o similar; capa de regularización de mortero polimérico de altas prestaciones reforzado con fibras, Webertherm BaseGel, "WEBER" o similar, color gris, armado con malla de fibra de vidrio antiálcalis, Webertherm Malla 320 "WEBER" o similar, de 6x6 mm de luz de malla, 330 g/m² de masa superficial y 0,9 mm de espesor; fijación mecánica adicional de la malla de fibra de vidrio al soporte con espiga roscada de polipropileno con tornillo metálico, Webertherm SRD-5 "WEBER" o similar. Revestimiento con piezas de gres porcelánico esmaltado, acabado mate o natural, de 200x300x10 mm, gama media, capacidad de absorción de agua E<0,5%, grupo Bla, según UNE-EN 14411. COLOCACIÓN: en capa fina y mediante doble encolado con adhesivo cementoso mejorado de ligantes mixtos, C2 FTE S1, según UNE-EN 12004, de fraguado rápido, deformable, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado Webercol Flex² Multirapid "WEBER" o similar, color gris. REJUNTADO: con mortero de juntas cementoso mejorado, tipo CG2 W A, según UNE-EN 13888, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión, Webercolor Premium "WEBER" o similar, color Blanco, en juntas de 3 mm de espesor. Incluso crucetas de PVC, perfiles de arranque "WEBER" o similar, de aluminio, perfiles de esquina "WEBER" o similar, de PVC con malla y masilla elástica monocomponente Weberflex P100 "WEBER" o similar, para sellado de juntas. Criterio de valoración económica: El precio incluye la ejecución de remates en los encuentros con paramentos y revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie. Incluye: Preparación de la superficie soporte. Colocación del perfil de arranque. Corte y preparación del aislamiento. Colocación del aislamiento sobre el paramento. Colocación del resto de perfiles. Resolución de los puntos singulares. Aplicación del mortero base y colocación de la malla de fibra de vidrio en la capa de regularización. Colocación de las fijaciones sobre la malla de fibra de vidrio. Replanteo de los niveles, de la disposición de piezas y de las juntas. Corte y cajeado de las piezas. Preparación y aplicación del material de colocación. Formación de juntas de movimiento. Colocación de las piezas. Rejuntado. Sellado de juntas. Eliminación y limpieza del material sobrante. Limpieza final de la fachada. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m², añadiendo a cambio la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m², añadiendo a cambio la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles.					

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PLANTA BAJA ALZADO SUROESTE		13,050		3,100	40,455	
					40,455	40,455
			Total m² :	**40,455**	**136,35 €**	**5.516,04 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 5 FACHADAS

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

5.9 FSM110 M²

Aislamiento térmico por el exterior de fachadas, con el sistema Webertherm ETICS "WEBER" o similar, ETE 14/0365, compuesto por: panel rígido de poliestireno extruido, Webertherm Placa XPS "WEBER" o similar, de color blanco, de 80 mm de espesor, fijado al soporte con mortero polimérico de altas prestaciones reforzado con fibras, Webertherm BaseGel o similar, "WEBER" o similar, color gris y fijaciones mecánicas con espiga de polipropileno con clavo de plástico reforzado con fibra de vidrio, Webertherm Espiga H3 "WEBER" o similar; capa de regularización de mortero polimérico de altas prestaciones reforzado con fibras, Webertherm BaseGel, "WEBER" o similar, color blanco, armado con malla de fibra de vidrio antiálcalis, Webertherm Malla 160 "WEBER" o similar, de 3,5x3,8 mm de luz de malla, 330 g/m² de masa superficial y 0,52 mm de espesor; capa de acabado de mortero orgánico Webertene Advance XS "WEBER" o similar, color a elegir, gama Estándar, acabado fratasado, sobre imprimación reguladora de la absorción Webertene Primer "WEBER" o similar. Incluso perfiles de arranque "WEBER" o similar, de aluminio, perfiles para formación de goterones Webertherm CF "WEBER" o similar, de PVC con malla y perfiles de esquina "WEBER" o similar, de PVC con malla.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la ejecución de remates en los encuentros con paramentos y revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie.
Incluye: Preparación de la superficie soporte. Colocación del perfil de arranque. Corte y preparación del aislamiento. Colocación del aislamiento sobre el paramento. Colocación del resto de perfiles. Resolución de los puntos singulares. Aplicación del mortero base y colocación de la malla de fibra de vidrio en la capa de regularización. Formación de juntas. Aplicación de la capa de acabado. Sellado de juntas.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m², añadiendo a cambio la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m², añadiendo a cambio la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PLANTA BAJA . ALZADO NORESTE		11,500		6,000	69,000	
PLANTA BAJA. ALZADO SURESTE		2,150		3,100	6,665	
					75,665	75,665
			Total m² :	**75,665**	**102,95 €**	**7.789,71 €**

5.10 ERPR.8aaa M2

Revestimiento continuo con mortero monocapa acabado raspado con textura fina en paramentos verticales, color a determinar, realizado mediante la aplicación manual con llana de una capa de 10 a 15 mm de espesor, regleado, raspado y cepillado final, incluso preparación previa del soporte con limpieza, regulación y planeado y formación de aristas, considerando la planificación y colocación de juntas de trabajo con junquillos de PVC y parte proporcional de colocación de malla de fibra de vidrio en encuentros de materiales distintos, según NTE-RPR-9.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Revestimiento muro NE		12,600		3,000	37,800	
					37,800	37,800
			Total m2 :	**37,800**	**23,70 €**	**895,86 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 5 FACHADAS

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
5.11	CH01	M	Perfil de chapa plegada de aluminio anodizado en color natural, con un espesor mínimo de 15 micras, espesor 1,5 mm, desarrollo 200 mm y 4 pliegues, con goterón, empotrado en las jambas; colocación con adhesivo bituminoso de aplicación en frío; y sellado de las juntas entre piezas y de las uniones con los muros con sellador adhesivo monocomponente. Incluye: Replanteo de las piezas. Corte de las piezas. Preparación y regularización del soporte. Colocación y fijación de las piezas metálicas, niveladas y aplomadas. Sellado de juntas y limpieza. Criterio de medición de proyecto: Longitud del ancho del hueco, medida según documentación gráfica de Proyecto, incrementada en 5 cm a cada lado. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo los empotramientos en las jambas.			

Ventana	Nº Plantas	% Jambas	Ancho	Nº Huecos	Ancho	Parcial	Subtotal
VE01	5	1,100		4,000	1,700	37,400	
VE02	5	1,100		4,000	2,400	52,800	
VE03	5	1,100		1,000	1,400	7,700	
VE04	5	1,100		3,000	1,440	23,760	
						121,660	121,660
			Total m :	**121,660**		**17,09 €**	**2.079,17 €**

5.12	NIF031	M	Impermeabilización de alféizar con lámina autoadhesiva de betún modificado con elastómero SBS, LBA-40/G-FV, con armadura de fieltro de fibra de vidrio de 60 g/m², de superficie autoprotegida (protección mineral en la cara exterior y un film siliconado extraíble en la cara interior), tipo monocapa, totalmente adherida al soporte con soplete, previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB, preparada para recibir el vierteaguas. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el vierteaguas. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie. Aplicación de la imprimación. Colocación de la impermeabilización. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			

Ventana	Nº Plantas	% Jambas	Ancho	Nº Huecos	Ancho	Parcial	Subtotal
VE01	5	1,100		4,000	1,700	37,400	
VE02	5	1,100		4,000	2,400	52,800	
VE03	5	1,100		1,000	1,400	7,700	
VE04	5	1,100		3,000	1,440	23,760	
						121,660	121,660
			Total m :	**121,660**		**9,89 €**	**1.203,22 €**

5.13	CM1E14AW...	M	vierteaguas de chapa de aluminio lacado color, con goterón, y de 40 cm de desarrollo total, recibido con garras en huecos de fachadas con mortero de cemento y arena de río 1/6, incluso sellado de juntas y limpieza, instalado, con p.p. de medios auxiliares y pequeño material para su recibido, terminado. con marcado ce y ddp (declaración de prestaciones) según reglamento (ue) 305/2011. base de precios de la construcción de la comunidad de madrid. precio particularizado para el área 1.			

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 5 FACHADAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

Ventana	Nº Plantas	% Jambas	Ancho	Nº Huecos	Ancho	Parcial	Subtotal
VE01	5	1,100		4,000	1,700	37,400	
VE02	5	1,100		4,000	2,400	52,800	
VE03	5	1,100		1,000	1,400	7,700	
VE04	5	1,100		3,000	1,440	23,760	
						121,660	121,660
			Total m :	**121,660**		**57,14 €**	**6.951,65 €**

5.14 FMY010 M² Muro cortina de aluminio realizado mediante el sistema Fachada ST 52, de "CORTIZO"o similar, con estructura portante calculada para una sobrecarga máxima debida a la acción del viento de 60 kg/m², compuesta por una retícula con una separación entre montantes de 250 cm y una distancia entre ejes del forjado o puntos de anclaje de 300 cm, comprendiendo 1 divisiones entre plantas. Montantes de sección 175x52 mm, lacado RAL; travesaños de 235,5x52 mm (Iy=71,01 cm4), lacado RAL; perfil bastidor sin rotura de puente térmico, lacado RAL; con cerramiento compuesto de: un 20% de superficie opaca con acristalamiento exterior, (antepechos, cantos de forjado y falsos techos), formada por panel de chapa de aluminio, de 9 mm de espesor total, acabado lacado color blanco, formado por lámina de aluminio de 0,7 mm y alma aislante de poliestireno extruido (densidad 35 kg/m³) y vidrio templado de control solar, de color, de 10 mm de espesor, clasificación de prestaciones 1C1; un 80% de superficie transparente fija realizada con doble acristalamiento templado, conjunto formado por vidrio exterior Float incoloro de 8 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral con silicona, de 6 mm, y vidrio interior templado incoloro de 6 mm de espesor, para hojas de vidrio de superficie mayor de 9 m²; 20 mm de espesor total. Incluso accesorios de muros cortina para el sistema Fachada ST 52 "CORTIZO"; silicona neutra Elastosil 605 "SIKA" o similar para el sellado de la zona opaca; anclajes de fijación de acero, compuestos por placa unida al forjado y angular para fijación de montantes al edificio; chapa de aluminio de 1,5 mm de espesor para la realización de los remates de muro a obra.
Incluye: Preparación de las bases de fijación para recibir los sistemas de anclaje del muro cortina. Replanteo de los ejes primarios del entramado. Presentación y sujeción previa a la estructura del edificio de los ejes primarios del entramado. Alineación, aplomado y nivelación de los perfiles primarios. Sujeción definitiva del entramado primario. Preparación del sistema de recepción del entramado secundario. Alineación, aplomado y nivelación de los perfiles secundarios. Sujeción definitiva del entramado secundario. Colocación, montaje y ajuste del vidrio a los perfiles. Sellado final de estanqueidad.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB Fachada SO (MC11 + MC12)		5,800		2,500	14,500	
PB Fachada SE (MC13)		22,100		2,500	55,250	
PB Fachada NE (MC14)		6,050		2,500	15,125	
					84,875	84,875
			Total m² :	**84,875**	**495,58 €**	**42.062,35 €**

Parcial nº 5 FACHADAS : **273.926,98 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 6 PARTICIONES INTERIORES Y FALSOS TECHOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

6.1.- PARTICIONES INTERIORES

6.1.1 CM1E07YMS... M2 Tabique de sistema de paneles de yeso laminado (PYL) de placa múltiple, formado por 2 placas estándar (Tipo A según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 15 mm de espesor atornillada a cada lado de una estructura de acero galvanizado, de canales horizontales de 70 mm de ancho y montantes verticales, con una modulación de 400 mm de separación a ejes entre montantes, con aislamiento térmico-acústico en el interior del tabique formado por panel de lana mineral (MW). Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 ó Q2, listo para imprimar, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamientos de juntas, esquinas y huecos, pasos de instalaciones, pastas, cintas, guardavivos, tornillería, bandas de estanqueidad, limpieza y medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HE, CTE DB-HR, UNE 102043:2013, ATEDY y NTE-PTP. Medido deduciendo huecos mayores a 2 m2. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

PLANTA SEXTA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tabique biblioteca - patinillo	1	0,900		2,230	2,007	
Tabique cuarto limpieza - distribuidor	1	2,300		2,010	4,623	
Tabique aula de manualidades - distribuidor, cuarto limpieza	1	4,500		3,400	15,300	
Tabique biblioteca - almacén, distribuidor	1	6,700		3,400	22,780	
Tabique almacén - distribuidor	1	3,100		2,560	7,936	
					52,646	52,646
PLANTA QUINTA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tabique zona administración - distribuidor	1	1,700		2,500	4,250	
Tabique despachos 2 - patinillo	1	1,400		2,500	3,500	
Tabique despachos 1 - despachos 2	1	4,800		2,500	12,000	
Tabique zona técnica - despachos 1, despachos 2	1	5,000		2,500	12,500	
Tabique despachos 2 - almacén	1	1,300		2,500	3,250	
Tabique almacén - zona técnica, distribuidor	1	6,700		2,500	16,750	
Tabique almacén 2 - zona ténica, distribuidor	1	6,200		2,500	15,500	
Tabique almacén 2 - office	1	1,300		2,500	3,250	
Tabique zona técnica - office, despacho 3	1	5,000		2,500	12,500	
Tabique office - despacho 3	1	5,400		2,500	13,500	
Tabique office - patinillos	1	3,900		2,500	9,750	
					106,750	106,750
PLANTA CUARTA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tabique sala diáfana - distribuidor	1	1,700		2,500	4,250	
Tabique almacén - patinillos	1	4,000		2,500	10,000	
Tabique almacén - aula de fotografía	1	5,300		2,500	13,250	

(Continúa...)

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 6 PARTICIONES INTERIORES Y FALSOS TECHOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.1.1	M2	T3 Tabique PYL placa doble estándar aisl. Mw (2x15a)+70+(2x15a) c/400 mm		(Continuación...)	

Tabique aula de fotografía - sala de profesores, aula 12	1	7,100		2,500	17,750	
Tabique aula 11 - aula 12	1	6,510		2,500	16,275	
Tabique aula 10 - aula 11	1	5,300		2,500	13,250	
Tabique aula 10 - distibuidor	1	5,410		2,500	13,525	
Tabique aula aula 12 - distribuidor	1	6,500		2,500	16,250	
					104,550	104,550
PLANTA TERCERA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tabique aula cepa 08 - patinillos	1	4,800		2,500	12,000	
Tabique aula cepa 08 - sala de reuniones	1	5,300		2,500	13,250	
Tabique sala de reuniones - sala valoración de casos	1	5,800		2,500	14,500	
Tabique sala valoración de casos - sala puestos de trabajo	1	5,800		2,500	14,500	
Tabique sala puestos de trabajo - aula cepa 09	1	4,900		2,500	12,250	
Tabique aula cepa 08 - distribuidor	1	1,300		2,500	3,250	
Tabique aula cepa 08 - patinillo	2	1,000		2,500	5,000	
Tabique aula cepa 09 - distribuidor	1	1,300		2,500	3,250	
Tabique sala de reuniones, sala de valoración de casos, sala de puestos de trabajo - distribuidor	1	10,800		2,500	27,000	
Tabique puestos de trabajo - distribuidor, despacho dirección, sala archivos y pruebas	1	11,900		2,500	29,750	
Tabique despacho dirección - distribuidor	1	3,100		2,500	7,750	
Tabique sala archivos y pruebas - distribuidor	1	3,100		2,500	7,750	
					150,250	150,250
PLANTA SEGUNDA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tabique aula CEPA 04- patinillos	1	4,100		2,500	10,250	
Tabique aula CEPA 04 - aula CEPA 07	1	4,900		2,500	12,250	
Tabique aula CEPA 07, aula CEPA 06, aula CEPA 05 - distribuidor	1	10,770		2,500	26,925	
Tabique aula CEPA 07 - aula CEPA 06	1	5,700		2,500	14,250	
Tabique aula CEPA 06 - aula CEPA 05	1	5,700		2,500	14,250	
Tabique aula CEPA 06 - aula CEPA 03	1	5,000		2,500	12,500	
Tabique aula CEPA 03 - distribuidor, patinillo	1	4,700		2,500	11,750	
Tabiques patinillos	2	1,000		2,500	5,000	
Tabique sala de profesores - despacho 02	1	7,350		2,500	18,375	
Tabique sala de profesores - despacho 01	1	6,700		2,500	16,750	

(Continúa...)

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 6 PARTICIONES INTERIORES Y FALSOS TECHOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.1.1	M2	T3 Tabique PYL placa doble estándar aisl. Mw (2x15a)+70+(2x15a) c/400 mm		(Continuación...)	

Tabique despacho 01 - distribuidor	1	3,050		2,500	7,625	
Tabique almacén - distribuidor	1	3,150		2,500	7,875	
Tabique despacho 02 - almacén	1	3,500		2,500	8,750	
Tabique despacho02 - distribuidor	1	1,650		2,500	4,125	
Tabique aula cepa 04 - distribuidor	1	1,300		2,500	3,250	
					173,925	173,925
PLANTA PRIMERA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tabique zona diáfana - distribuidor	1	1,900		2,500	4,750	
Tabique AULA CEPA 01 - AULA CEPA 02	1	8,820		2,500	22,050	
Tabique AULA CEPA 01 - DISTRIBUIDOR	1	5,000		2,500	12,500	
Tabique sala de esposiciones - patinillos	1	4,300		2,500	10,750	
Tabique almacén cepa 01 - sala de esposiciones	1	10,690		2,500	26,725	
Tabique almacén cepa 02 - sala de esposiciones	1	7,300		2,500	18,250	
Tabique distribuidor - almacén 1	1	1,900		2,500	4,750	
Tabique distribuidor - almacén 2	1	2,000		2,500	5,000	
Tabique distribuidor	1	1,900		2,500	4,750	
					109,525	109,525
PLANTA BAJA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tabique hall - sala de esposiciones	1	8,800		2,500	22,000	
Tabique sala de esposiciones - almacén	1	10,600		2,500	26,500	
Tabique rack - distribuidor	1	1,700		2,500	4,250	
Tabique rack, distribuidor - sala de esposiciones	1	8,300		2,500	20,750	
Tabique información - hall	1	7,500		2,500	18,750	
Tabique información - acceso teatro	1	2,800		2,500	7,000	
Tabique hall - acceso teatro	1	7,400		2,500	18,500	
Tabique patinillo - sala de exposicones	1	1,400		2,500	3,500	
					121,250	121,250
PLANTA SÓTANO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tabique almacén 2 - garaje	1	3,800		2,600	9,880	
Tabique almacén 2 - almacén 3	1	3,800		2,600	9,880	
Tabique almacén 3 - almacén 4	1	3,800		2,600	9,880	
Tabique almacén 4 - instalación PCI, garaje	1	6,300		2,600	16,380	
Tabique almacén 2, almacén 3 - garaje	1	11,300		2,600	29,380	
Tabique almacén 1 - garaje	1	12,500		2,600	32,500	
Tabique electricidad - garaje	1	6,000		2,600	15,600	

(Continúa...)

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 6 PARTICIONES INTERIORES Y FALSOS TECHOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.1.1	M2	T3 Tabique PYL placa doble estándar aisl. Mw (2x15a)+70+(2x15a) c/400 mm			(Continuación...)
Tabique garaje - distribuidor,rack, instalación pci		1	9,400	2,600	24,440	
Tabique distribuidor - rack, garaje		1	5,000	2,600	13,000	
Tabique rack - instalacion pci		1	6,000	2,600	15,600	
					176,540	176,540
					995,436	995,436
			Total m2 :	**995,436**	**69,56 €**	**69.242,53 €**

6.1.2 CM1E07YMS... M2 Tabique de sistema de paneles de yeso laminado (PYL) de placa múltiple, formado por 1 una placa hidrófuga de baja absorción (Tipo H1 según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 15 mm de espesor y 1 placa estándar (Tipo A según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 15 mm de espesor atornillada a una cara; y 2 placas estándar (Tipo A según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 15 mm de espesor al otro lado de una estructura de acero galvanizado, de canales horizontales de 70 mm de ancho y montantes verticales, con una modulación de 400 mm de separación a ejes entre montantes, con aislamiento térmico-acústico en el interior del tabique formado por panel de lana mineral (MW). Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 ó Q2, listo para imprimar, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamientos de juntas, esquinas y huecos, pasos de instalaciones, pastas, cintas, guardavivos, tornillería, bandas de estanqueidad, limpieza y medios auxiliares. Conforme a CTE DB-SI, CTE DB-HE, CTE DB-HR, UNE 102043:2013, ATEDY y NTE-PTP. Medido deduciendo huecos mayores a 2 m2. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

PLANTA SEXTA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tabique aseo 1 -aseo 2	1	2,800		3,400	9,520	
					9,520	9,520
PLANTA QUINTA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tabique aseo 1 - aseo PMR	1	3,700		2,500	9,250	
					9,250	9,250
PLANTA CUARTA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tabique aseo 1 - aseo PMR	1	3,700		2,500	9,250	
					9,250	9,250
PLANTA TERCERA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tabique aseo 1 - aseo PMR	1	3,700		2,500	9,250	
					9,250	9,250
PLANTA SEGUNDA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tabique aseo 1 - aseo PMR	1	3,700		2,500	9,250	
					9,250	9,250
PLANTA PRIMERA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tabique aseo 1 - aseo PMR	1	3,700		2,500	9,250	
					9,250	9,250
PLANTA BAJA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 6 PARTICIONES INTERIORES Y FALSOS TECHOS

Nº	Ud	Descripción		Medición	Precio	Importe
Tabiqueria interior aseos PB, comprende aseo femenino, inodoros, aseo pmr, distribuidor aseos, aseo masculino, inodoros		1	17,300	2,500	43,250	
					43,250	43,250
					99,020	99,020
			Total m2 :	**99,020**	**80,42 €**	**7.963,19 €**

6.1.3 CM1E07YMS... M2 Tabique de sistema de paneles de yeso laminado (PYL) de placa múltiple, formado por 1 una placa hidrófuga de baja absorción (Tipo H1 según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 15 mm de espesor y 1 placa estándar (Tipo A según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 15 mm de espesor atornillada a una cara; y 2 placas estándar (Tipo A según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 15 mm de espesor al otro lado de una estructura de acero galvanizado, de canales horizontales de 70 mm de ancho y montantes verticales, con una modulación de 400 mm de separación a ejes entre montantes, con aislamiento térmico-acústico en el interior del tabique formado por panel de lana mineral (MW). Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 ó Q2, listo para imprimar, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamientos de juntas, esquinas y huecos, pasos de instalaciones, pastas, cintas, guardavivos, tornillería, bandas de estanqueidad, limpieza y medios auxiliares. Conforme a CTE DB-SI, CTE DB-HE, CTE DB-HR, UNE 102043:2013, ATEDY y NTE-PTP. Medido deduciendo huecos mayores a 2 m2. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

PLANTA SEXTA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tabique aseos - distribuidor	1	4,200		3,400	14,280	
Tabique aseos - biblioteca	1	5,300		3,400	18,020	
Tabique aseo - patinillo	1	1,900		2,290	4,351	
					36,651	36,651
PLANTA QUINTA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tabique aseos 1 - patinillo	1	3,200		2,500	8,000	
Tabique aseos 1 - despachos 2	1	1,300		2,500	3,250	
Tabique aseos 1 - office	1	4,800		2,500	12,000	
Tabique aseos 1 - distribuidor	1	2,700		2,500	6,750	
Tabique aseo PMR - distribuidor	1	1,700		2,500	4,250	
Tabique aseos 2 - distribuidor	1	2,300		2,500	5,750	
Tabique aseos 2 - zona técnica/office	1	4,400		2,500	11,000	
Tabique aseos 2 - almacén	1	2,100		2,500	5,250	
					56,250	56,250
PLANTA CUARTA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tabique aseo 1 - patinillo	1	3,200		2,500	8,000	
Tabique aseo 1 - aula EOEP 1	1	1,300		2,500	3,250	
Tabique aseo 1 - distribuidor	1	7,600		2,500	19,000	
Tabique aseos PMR - distribuidor	1	1,700		2,500	4,250	
Tabique aseos 2 - distribuidor	1	2,300		2,500	5,750	
Tabique aseos 2 - aula de fotografía	1	4,400		2,500	11,000	

(Continúa...)

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 6 PARTICIONES INTERIORES Y FALSOS TECHOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

6.1.3 M2 T4 Tabique PYL placa doble hidróf. 1 Cara aisl. Mw (15h1+15a)+70+(2x15a) c/400 mm (Continuación...)

Tabique aseos 2 - almacén	1	2,800		2,500	7,000	
					58,250	58,250
PLANTA TERCERA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tabique aseo 1 - patinillo	1	3,200		2,500	8,000	
Tabique aseo 1 - despacho dirección	1	1,300		2,500	3,250	
Tabique aseo 1 - distribuidor	1	7,500		2,500	18,750	
Tabique aseos PMR - distribuidor	1	1,700		2,500	4,250	
Tabique aseos 2 - distribuidor	1	6,700		2,500	16,750	
Tabique aseos 2 - sala de valoración de casos	1	2,100		2,500	5,250	
					56,250	56,250
PLANTA SEGUNDA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tabique aseos 1 - patinillo	1	3,400		2,500	8,500	
Tabique distribuidor - aseos 1	1	6,500		2,500	16,250	
Tabique distribuidor - aseos PMR	1	1,700		2,500	4,250	
Tabique distribuidor - aseos 2	1	6,600		2,500	16,500	
Tabique aseos 2 - aula cepa 02	1	2,200		2,500	5,500	
					51,000	51,000
PLANTA PRIMERA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tabique aseo 1 - patinillo	1	3,200		2,500	8,000	
Tabique aseo 1 - almacén	1	4,800		2,500	12,000	
Tabique aseo 1 - sala de exposiciones	1	1,400		2,500	3,500	
Tabique aseo 1 - distribuidor	1	2,800		2,500	7,000	
Tabique aseo PMR - distribuidor	1	1,700		2,500	4,250	
Tabique aseo 2 - distribuidor	1	2,300		2,500	5,750	
Tabique aseo 2 - almacén	1	4,300		2,500	10,750	
Tabique aseo 2 - sala de exposiciones	1	2,100		2,500	5,250	
					56,500	56,500
PLANTA BAJA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tabique aseos - hall	1	6,200		2,500	15,500	
Tabique aseos - rack	1	1,700		2,500	4,250	
Tabique aseos - sala de exposiciones	1	6,200		2,500	15,500	
					35,250	35,250
					350,151	350,151
		Total m2 :	**350,151**		**75,12 €**	**26.303,34 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 6 PARTICIONES INTERIORES Y FALSOS TECHOS

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.1.4	CM1E07YMS...	M2	Tabique de sistema de paneles de yeso laminado (PYL) de placa múltiple con resistencia al fuego EI-120, formado por 2 placas resitente al fuego y altas temperaturas (Tipo F según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 15 mm de espesor atornilladas a cada lado de una estructura de acero galvanizado, de canales horizontales de 70 mm de ancho y montantes verticales, con una modulación de 400 mm de separación a ejes entre montantes, con aislamiento térmico-acústico en el interior del tabique formado por panel de lana mineral (MW). Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 ó Q2, listo para imprimar, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamientos de juntas, esquinas y huecos, pasos de instalaciones, pastas, cintas, guardavivos, tornillería, bandas de estanqueidad, limpieza y medios auxiliares. Conforme a CTE DB-SI, CTE DB-HE, CTE DB-HR, UNE 102043:2013, ATEDY y NTE-PTP. Medido deduciendo huecos mayores a 2 m2. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			

PLANTA SÓTANO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tabique distribuidor - electricidad, garaje	1	4,100		2,600	10,660	
					10,660	10,660
		Total m2 :	**10,660**		**90,04 €**	**959,83 €**

6.1.5	SVC010	Ud	Cabina para vestuario, de 900x1400 mm y 2000 mm de altura, de tablero fenólico HPL, de 13 mm de espesor, color a elegir; compuesta de: puerta de 600x2000 mm y 1 lateral de 2000 mm de altura; estructura soporte de aluminio anodizado, formada por perfil guía horizontal de sección circular de 25 mm de diámetro, rosetas, pinzas de sujeción de los tableros y perfiles en U de 20x15 mm para fijación a la pared y herrajes de acero inoxidable AISI 316L, formados por bisagras con muelle, tirador con condena e indicador exterior de libre y ocupado, y pies regulables en altura hasta 150 mm. Incluye: Replanteo. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre y accesorios. Nivelación y ajuste final. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto. Incluso transporte.			

PLANTA QUINTA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	5				5,000	
					5,000	5,000
PLANTA CUARTA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	5				5,000	
					5,000	5,000
PLANTA TERCERA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	5				5,000	
					5,000	5,000
PLANTA SEGUNDA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cabinas P2	5				5,000	
					5,000	5,000

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 6 PARTICIONES INTERIORES Y FALSOS TECHOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

PLANTA PRIMERA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cabinas P1	5				5,000	
					5,000	5,000
					25,000	25,000
			Total Ud :	**25,000**	**567,74 €**	**14.193,50 €**

6.1.6 CM1E07AUP... M2 Partición interior vertical de fábrica de ladrillo cerámico perforado de 11,5 cm de espesor (1/2 pie), en piezas de dimensiones aprox. de 24x11,5x10 cm, recibidas con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 R y arena de río, de tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra; revestido por ambas caras mediante guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco de 15 mm de espesor medio. Totalmente terminado, listo para pintar o capa de acabado; i/p.p. de replanteo, aplomado, humedecido de piezas, roturas, formación de rincones, guarniciones, guardavivos, limpieza y medios auxiliares. Medido deduciendo huecos. Compatible con particiones P1.4 según el Catálogo de Elementos Constructivos del CTE. U=2.04 W/(m²·K). RA=40 dBA., para ESV empleados en tabiquería de uso residencial privado, incluso para delimitación de sector de incendio. Resistencia al fuego EI-240. Conforme a CTE DB-SI, CTE DB-HR, CTE DB-HE, CTE DB-SE-F, NTE-PTL, UNE-EN 998-2:2018, RC-16 y NTE-RPG. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1. Incluso transporte.

PLANTA SEXTA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tabique escalera 1	1	10,200		3,400	34,680	
Tabique ascensor	1	6,300		2,000	12,600	
					47,280	47,280

PLANTA QUINTA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tabique escalera 1	1	11,600		2,500	29,000	
Tabique escalera 2	1	10,700		2,500	26,750	
Tabique ascensor - patinillo	1	7,300		2,500	18,250	
					74,000	74,000

PLANTA CUARTA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tabique escalera 1	1	11,600		2,500	29,000	
Tabique escalera 2	1	11,300		2,500	28,250	
Tabique ascensor - patinillo	1	7,300		2,500	18,250	
					75,500	75,500

PLANTA TERCERA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tabique escalera 1	1	11,600		2,500	29,000	
Tabique escalera 2	1	11,300		2,500	28,250	
Tabique ascensor - patinillo	1	7,300		2,500	18,250	
					75,500	75,500

PLANTA SEGUNDA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tabique escalera 1	1	11,600		2,500	29,000	
Tabique escalera 2	1	11,300		2,500	28,250	
Tabique ascensor - patinillo	1	7,400		2,500	18,500	
					75,750	75,750

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 6 PARTICIONES INTERIORES Y FALSOS TECHOS

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe
PLANTA PRIMERA			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tabique escalera 1			1	11,800		2,500	29,500	
Tabique escalera 2			1	11,400		2,500	28,500	
Tabique ascensor - patinillo			1	7,500		2,500	18,750	
							76,750	76,750
PLANTA BAJA			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tabique escalera 1			1	12,900		2,500	32,250	
Tabique escalera 2			1	16,100		2,500	40,250	
Tabique ascensor - patinillo			1	8,600		2,500	21,500	
Tabique acceso, despues de obras			1	3,280		2,800	9,184	
							103,184	103,184
PLANTA SÓTANO			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tabique escalera 1			1	15,300		2,600	39,780	
Tabique ascensor			1	8,800		2,600	22,880	
							62,660	62,660
							590,624	590,624
				Total m2 :	**590,624**		**54,70 €**	**32.307,13 €**

6.1.7 EFPY.8cfba M2 Trasdosado directo con perfil auxiliar {15 DF+15 DF} (designación según ATEDY) de altura máxima 9 m, compuesto por dos placas de yeso laminado: una resistente al fuego y reforzada con fibra de vidrio de hilo corto no tejido (DF) y otra resistente al fuego con fibra de vidrio incorporada y aditivada para mejorar la dureza superficial y reducir la absorción superficial de agua (DHF1I) de 15 mm de espesor, atornilladas con estructura de maestras omega de acero galvanizado de dimensiones 82x16 mm adosadas directamente al soporte cada 400 mm; listo para pintar; incluso replanteo, preparación, corte y colocación de las placas, nivelación y aplomado, formación de premarcos, ejecución de ángulos y paso de instalaciones, acabado de juntas, parte proporcional de mermas roturas y accesorios de fijación y limpieza.

PLANTA SEXTA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tabique escalera 1	1	10,200		3,400	34,680	
Tabique ascensor	1	6,300		2,000	12,600	
					47,280	47,280
PLANTA QUINTA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tabique escalera 1	1	11,600		2,500	29,000	
Tabique escalera 2	1	10,700		2,500	26,750	
Tabique ascensor - patinillo	1	7,300		2,500	18,250	
					74,000	74,000
PLANTA CUARTA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tabique escalera 1	1	11,600		2,500	29,000	
Tabique escalera 2	1	11,300		2,500	28,250	
Tabique ascensor - patinillo	1	7,300		2,500	18,250	
					75,500	75,500
PLANTA TERCERA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 6 PARTICIONES INTERIORES Y FALSOS TECHOS

Nº	Ud	Descripción			Medición		Precio	Importe
Tabique escalera 1		1	11,600			2,500	29,000	
Tabique escalera 2		1	11,300			2,500	28,250	
Tabique ascensor - patinillo		1	7,300			2,500	18,250	
							75,500	75,500
		Uds.	Largo		Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PLANTA SEGUNDA		Uds.	Largo		Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tabique escalera 1		1	11,600			2,500	29,000	
Tabique escalera 2		1	11,300			2,500	28,250	
Tabique ascensor - patinillo		1	7,400			2,500	18,500	
							75,750	75,750
PLANTA PRIMERA		Uds.	Largo		Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tabique escalera 1		1	11,800			2,500	29,500	
Tabique escalera 2		1	11,400			2,500	28,500	
Tabique ascensor - patinillo		1	7,500			2,500	18,750	
							76,750	76,750
PLANTA BAJA		Uds.	Largo		Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tabique escalera 1		1	12,900			2,500	32,250	
Tabique escalera 2		1	16,100			2,500	40,250	
Tabique ascensor - patinillo		1	8,600			2,500	21,500	
							94,000	94,000
PLANTA SÓTANO		Uds.	Largo		Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tabique escalera 1		1	15,300			2,600	39,780	
Tabique ascensor		1	8,800			2,600	22,880	
							62,660	62,660
							581,440	581,440
				Total m2 :	**581,440**		**49,41 €**	**28.728,95 €**

6.1.8.- Ayudas de albañilería

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 6 PARTICIONES INTERIORES Y FALSOS TECHOS

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.1.8.1	HYA010	M²	Repercusión por m² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación eléctrica formada por: puesta a tierra, red de equipotencialidad, caja general de protección, línea general de alimentación, centralización de contadores, derivaciones individuales y red de distribución interior, con un grado de complejidad medio, en edificio de otros usos, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos. Incluye: Trabajos de apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos, falsos techos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. Colocación de pasamuros. Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones. Criterio de medición de proyecto: Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			

	Uds.	Superficie	Parcial	Subtotal
Superficie construida edificación	1	3.210,540	3.210,540	
			3.210,540	3.210,540
		Total m² :	**3.210,540**	**9,13 €**	**29.312,23 €**

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.1.8.2	HYA010b	M²	Repercusión por m² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de fontanería formada por: acometida, tubo de alimentación, batería de contadores, grupo de presión, depósito, montantes, instalación interior, cualquier otro elemento componente de la instalación, accesorios y piezas especiales, con un grado de complejidad medio, en edificio de otros usos, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos. Incluye: Trabajos de apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos, falsos techos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. Colocación de pasamuros. Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones. Criterio de medición de proyecto: Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			

	Uds.	Superficie	Parcial	Subtotal
Superficie construida edificación	1	3.210,540	3.210,540	
			3.210,540	3.210,540
		Total m² :	**3.210,540**	**6,49 €**	**20.836,40 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 6 PARTICIONES INTERIORES Y FALSOS TECHOS

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.1.8.3	HYA010c	M²	Repercusión por m² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de salubridad formada por: sistema de evacuación (bajantes interiores y exteriores de aguas pluviales y residuales, canalones, botes sifónicos, colectores suspendidos, sistemas de elevación, derivaciones individuales y cualquier otro elemento componente de la instalación), con un grado de complejidad medio, en edificio de otros usos, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos. Incluye: Trabajos de apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos, falsos techos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. Colocación de pasamuros. Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. Tapado de agujeros y huecos de paso de instalaciones. Criterio de medición de proyecto: Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			

	Uds.	Superficie	Parcial	Subtotal
Superficie construida edificación	1	3.210,540	3.210,540	
			3.210,540	3.210,540
		Total m² :	**3.210,540**	**5,85 €**	**18.781,66 €**

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.1.8.4	HYA010d	M²	Repercusión por m² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de climatización formada por: conductos con sus accesorios y piezas especiales, rejillas, bocas de ventilación, compuertas, toberas, reguladores, difusores, cualquier otro elemento componente de la instalación y p/p de conexiones a las redes eléctrica, de fontanería y de salubridad, con un grado de complejidad medio, en edificio de otros usos, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos. Incluye: Trabajos de apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos, falsos techos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. Colocación de pasamuros. Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones. Criterio de medición de proyecto: Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			

	Uds.	Superficie	Parcial	Subtotal
Superficie construida edificación	1	3.210,540	3.210,540	
			3.210,540	3.210,540
		Total m² :	**3.210,540**	**5,11 €**	**16.405,86 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 6 PARTICIONES INTERIORES Y FALSOS TECHOS

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

6.1.8.5 HYA010e M²

Repercusión por m² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la infraestructura común de telecomunicaciones (ICT) formada por: acometida, canalizaciones y registro de enlace, recintos, canalizaciones y registros principales y secundarios, registros de terminación de red, canalización interior de usuario, registros de paso y registros de toma, con un grado de complejidad medio, en edificio de otros usos, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos.
Incluye: Trabajos de apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos, falsos techos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. Colocación de pasamuros. Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.
Criterio de medición de proyecto: Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Superficie	Parcial	Subtotal
Superficie construida edificación	1	3.210,540	3.210,540	
			3.210,540	3.210,540
		Total m² :	**3.210,540**	**5,18 €**	**16.630,60 €**

6.1.8.6 HYA010f M²

Repercusión por m² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de protección contra incendios formada por: equipos de detección y alarma, alumbrado de emergencia, equipos de extinción, ventilación, mecanismos y accesorios, con un grado de complejidad medio, en edificio de otros usos, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos.
Incluye: Trabajos de apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos, falsos techos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. Colocación de pasamuros. Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.
Criterio de medición de proyecto: Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Superficie	Parcial	Subtotal
Superficie construida edificación	1	3.210,540	3.210,540	
			3.210,540	3.210,540
		Total m² :	**3.210,540**	**3,97 €**	**12.745,84 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 6 PARTICIONES INTERIORES Y FALSOS TECHOS

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

6.1.9 LRL010b M² Puerta de registro para instalaciones, de una o dos hojas, de aluminio lacado color blanco, formada por chapa opaca de 1,5 mm de espesor en las hojas y perfiles extrusionados de 40x20 cm de sección en el cerco, con marca de calidad QUALICOAT. Incluso herrajes de colgar y de cierre, tornillería de acero inoxidable, garras de fijación, cerradura triangular, rejillas de ventilación y silicona neutra para el sellado de las juntas perimetrales.
Incluye: Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. Fijación del cerco al paramento. Sellado de juntas. Colocación de la puerta de registro. Colocación de herrajes de cierre y accesorios.
Criterio de medición de proyecto: Superficie del hueco a cerrar, medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá, con las dimensiones del hueco, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
*PB	Previsión tabique móvil, sala de exposiciones*	1	8,000		2,500	20,000	
					20,000	20,000
			Total m² :	**20,000**	**146,10 €**	**2.922,00 €**

6.2.- FALSOS TECHOS

6.2.1 CM1E08PEA... M2 Guarnecido con yeso negro (Y-12) y enlucido de yeso blanco (Y-25F) sin maestrear en paramentos horizontales de 15 mm de espesor, incluso formación de rincones y medios auxiliares, según NTE-RPG-11 y 13 y UNE-EN 13279-1:2009, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Yeso con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

PLANTA SEXTA	Uds.	Sup	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Guarnecido y enlucido cuarto limpieza	1	4,600			4,600	
Guarnecido y enlucido almacén	1	7,000			7,000	
					11,600	11,600
PLANTA QUINTA	Uds.	Sup	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Guarnecido y enlucido almacén 1	1	8,700			8,700	
Guarnecido y enlucido almacén 2	1	7,900			7,900	
					16,600	16,600
PLANTA CUARTA	Uds.	Sup	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Guarnecido y enlucido techo almacén	1	19,500			19,500	
					19,500	19,500
PLANTA SEGUNDA	Uds.	Sup	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Guarnecido y enlucido techo almacén	1	9,700			9,700	
					9,700	9,700

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 6 PARTICIONES INTERIORES Y FALSOS TECHOS

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe
PLANTA PRIMERA			Uds.	Sup	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Guarnecido y enlucido techo almacén 1	1	8,700			8,700	
		Guarnecido y enlucido techo almacén 2	1	7,700			7,700	
							16,400	16,400
PLANTA BAJA			Uds.	Sup	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Guarnecido y enlucido techo almacén	1	18,900			18,900	
		Guarnecido y enlucido techo rack	1				1,000	
							19,900	19,900
PLANTA SÓTANO			Uds.	Sup	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Guarnecido y enlucido techo garaje	1	310,000			310,000	
		Guarnecido y enlucido techo almacén 2	1	24,000			24,000	
		Guarnecido y enlucido techo almacén 3	1	25,600			25,600	
		Guarnecido y enlucido techo almacén 4	1	29,000			29,000	
		Guarnecido y enlucido techo electricidad	1	6,600			6,600	
		Guarnecido y enlucido techo distribuidor ascensor	1	3,900			3,900	
		Guarnecido y enlucido techo distribuidor	1	10,000			10,000	
		Guarnecido y enlucido techo almacén 1	1	18,000			18,000	
		Guarnecido y enlucido techo rack	1	10,300			10,300	
		Guarnecido y enlucido techo instalación PCI	1	18,100			18,100	
		Guarnecido y enlucido techo almacén	1	20,300			20,300	
							475,800	475,800
							569,500	569,500
				Total m2 :	**569,500**		**12,45 €**	**7.090,28 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 6 PARTICIONES INTERIORES Y FALSOS TECHOS

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.2.2	CM1E08CY...	M2	Falso techo continuo de placas de yeso laminado (PYL) formado por una placa de yeso laminado hidrófuga de baja absorción (Tipo H1 según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 15 mm de espesor, atornillada una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado a base de maestras primarias en C de 60x27 mm, separadas entre ejes entre 500-1200 mm, y suspendidas del forjado o elemento portante mediante cuelgues colocados entre 700-1200 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias y a distinto nivel mediante piezas de caballete modulados a ejes entre 400-500 mm. Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 ó Q2, listo para imprimar, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamiento de juntas, anclajes, suspensiones, cuelgues, tornillería, juntas de estanqueidad y medios auxiliares (excepto elevación y transporte). Conforme a normativa ATEDY. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1. Incluso transporte.			

PLANTA SEXTA	Uds.	Sup	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Falso techo continuo aseo 1	1	3,400			3,400	
Falso techo continuo aseo 2	1	3,600			3,600	
					7,000	7,000
PLANTA QUINTA	Uds.	Sup	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Falso techo continuo aseos PMR	1	5,800			5,800	
Falso techo continuo office	1	4,100			4,100	
					9,900	9,900
PLANTA CUARTA	Uds.	Sup	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Falso techo continuo aseos PMR	1	5,800			5,800	
					5,800	5,800
PLANTA TERCERA	Uds.	Sup	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Falso techo continuo aseos PMR	1	5,800			5,800	
					5,800	5,800
PLANTA SEGUNDA	Uds.	Sup	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Falso techo continuo aseos PMR	1	5,800			5,800	
					5,800	5,800
PLANTA PRIMERA	Uds.	Sup	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Falso techo continuo aseos PMR	1	5,800			5,800	
					5,800	5,800
PLANTA BAJA	Uds.	Sup	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Falso techo continuo distribuidor aseos	1	3,200			3,200	
Falso techo continuo aseos PMR	1	4,700			4,700	
Falso techo continuo aseos 1	1	7,800			7,800	
Falso techo continuo aseos 2	1	7,900			7,900	
					23,600	23,600
					63,700	63,700

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 6 PARTICIONES INTERIORES Y FALSOS TECHOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total m2 :	**63,700**	**38,69 €**	**2.464,55 €**

6.2.3 CM1E08WY... M Tabica / faja perimetral realizada con placa de yeso laminado hidrófugo de baja absorción (Tipo H1 según UNE-EN 520:2005+A1:2010), de 15 mm de espesor, para falsos techos desmontables o continuos, de hasta 100 cm de ancho, colocado sobre una estructura oculta de acero galvanizado, formada por perfiles T/C de 47 mm cada 40 cm y perfilería. Totalmente terminada; i/p.p. de replanteo, accesorios de fijación, nivelación y tratamiento de juntas. Conforme normas ATEDY y NTE-RTC. Medida en su longitud. Placas de yeso laminado, pasta de juntas, accesorios de fijación y perfilería con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

PLANTA SEXTA	Uds.	Longitud	Parcial	Subtotal
Falso techo continuo aseo 1	1	9,500	9,500	
Falso techo continuo aseo 2	1	9,700	9,700	
			19,200	19,200
PLANTA QUINTA	Uds.	Longitud	Parcial	Subtotal
Falso techo continuo aseos 1	1	14,600	14,600	
Falso techo continuo aseos 2	1	13,700	13,700	
Falso techo continuo office	1	16,000	16,000	
			44,300	44,300
PLANTA CUARTA	Uds.	Longitud	Parcial	Subtotal
Falso techo continuo aseos 1	1	14,600	14,600	
Falso techo continuo aseos 2	1	13,700	13,700	
			28,300	28,300
PLANTA TERCERA	Uds.	Longitud	Parcial	Subtotal
Falso techo continuo aseos 1	1	14,600	14,600	
Falso techo continuo aseos 2	1	13,700	13,700	
			28,300	28,300
PLANTA SEGUNDA	Uds.	Longitud	Parcial	Subtotal
Falso techo continuo aseos 1	1	14,600	14,600	
Falso techo continuo aseos 2	1	13,700	13,700	
			28,300	28,300
PLANTA PRIMERA	Uds.	Longitud	Parcial	Subtotal
Falso techo continuo aseos 1	1	14,600	14,600	
Falso techo continuo aseos 2	1	13,400	13,400	
			28,000	28,000
			176,400	176,400
		Total m :	**176,400**	**65,46 €**	**11.547,14 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 6 PARTICIONES INTERIORES Y FALSOS TECHOS

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.2.4	RTB025_	M²	FALSO TECHO REGISTRABLE SUSPENDIDO, SITUADO A UNA ALTURA MENOR DE 4 M, CONSTITUIDO POR: ESTRUCTURA: PERFILERÍA VISTA ACABADO LACADO, COLOR BLANCO, COMPRENDIENDO PERFILES PRIMARIOS Y SECUNDARIOS, SUSPENDIDOS DEL FORJADO O ELEMENTO SOPORTE CON VARILLAS Y CUELGUES; PLACAS: PLACAS DE YESO LAMINADO HIDRÓFUGA, DE SUPERFICIE FISURADA, 60X60 CM. INCLUSO PERFILES ANGULARES, FIJACIONES PARA EL ANCLAJE DE LOS PERFILES Y ACCESORIOS DE MONTAJE. INCLUYE: REPLANTEO DE LOS EJES DE LA TRAMA MODULAR. NIVELACIÓN Y FIJACIÓN DE LOS PERFILES PERIMETRALES. REPLANTEO DE LOS PERFILES PRIMARIOS DE LA TRAMA. SEÑALIZACIÓN DE LOS PUNTOS DE ANCLAJE AL FORJADO O ELEMENTO SOPORTE. NIVELACIÓN Y SUSPENSIÓN DE LOS PERFILES PRIMARIOS Y SECUNDARIOS DE LA TRAMA. CORTE DE LAS PLACAS. COLOCACIÓN DE LAS PLACAS. RESOLUCIÓN DE ENCUENTROS Y PUNTOS SINGULARES. CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROYECTO: SUPERFICIE MEDIDA ENTRE PARAMENTOS, SEGÚN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTO, SIN DESCONTAR HUECOS PARA INSTALACIONES. CRITERIO DE MEDICIÓN DE OBRA: SE MEDIRÁ LA SUPERFICIE REALMENTE EJECUTADA SEGÚN ESPECIFICACIONES DE PROYECTO, SIN DESCONTAR HUECOS PARA INSTALACIONES.			

PLANTA SEXTA	Uds.	Sup	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Falso techo registrable aseo 1	1	2,200			2,200	
Falso techo registrable aseo 2	1	2,200			2,200	
					4,400	4,400
PLANTA QUINTA	**Uds.**	**Sup**	**Ancho**	**Alto**	**Parcial**	**Subtotal**
Falso techo registrable aseos 1	1	6,200			6,200	
Falso techo registrable aseos 2	1	6,500			6,500	
Falso techo registrable office	1	10,100			10,100	
					22,800	22,800
PLANTA CUARTA	**Uds.**	**Sup**	**Ancho**	**Alto**	**Parcial**	**Subtotal**
Falso techo registrable aseos 1	1	6,200			6,200	
Falso techo registrable aseos 2	1	6,500			6,500	
					12,700	12,700
PLANTA TERCERA	**Uds.**	**Sup**	**Ancho**	**Alto**	**Parcial**	**Subtotal**
Falso techo registrable aseos 1	1	6,200			6,200	
Falso techo registrable aseos 2	1	6,500			6,500	
					12,700	12,700
PLANTA SEGUNDA	**Uds.**	**Sup**	**Ancho**	**Alto**	**Parcial**	**Subtotal**
Falso techo registrable aseos 1	1	6,200			6,200	
Falso techo registrable aseos 2	1	6,500			6,500	
					12,700	12,700
PLANTA PRIMERA	**Uds.**	**Sup**	**Ancho**	**Alto**	**Parcial**	**Subtotal**
Falso techo registrable aseos 1	1	6,200			6,200	
Falso techo registrable aseos 2	1	6,500			6,500	
					12,700	12,700
					78,000	78,000
		Total m² :	**78,000**		**26,50 €**	**2.067,00 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 6 PARTICIONES INTERIORES Y FALSOS TECHOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.2.5	CM1E08CYE...	M2 Falso techo continuo de placas de yeso laminado (PYL) formado por una placa de yeso laminado estándar (Tipo A según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 15 mm de espesor, atornillada a una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado a base de maestras primarias en C de 60x27 mm, separadas entre ejes entre 500-1200 mm, y suspendidas del forjado o elemento portante mediante cuelgues colocados entre 700-1200 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias y a distinto nivel mediante piezas de caballete modulados a ejes entre 400-500 mm. Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 ó Q2, listo para imprimar, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamiento de juntas, anclajes, suspensiones, cuelgues, tornillería, juntas de estanqueidad y medios auxiliares (excepto elevación y transporte). Conforme a normativa ATEDY. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			

PLANTA SEXTA	Uds.	Sup	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Falso techo continuo distribuidor	1	8,600			8,600	
					8,600	8,600
PLANTA QUINTA	Uds.	Sup	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Falso techo continuo distribuidor	1	9,400			9,400	
					9,400	9,400
PLANTA CUARTA	Uds.	Sup	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Falso techo continuo distribuidor	1	11,300			11,300	
					11,300	11,300
PLANTA TERCERA	Uds.	Sup	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Falso techo continuo distribuidor	1	16,300			16,300	
					16,300	16,300
PLANTA SEGUNDA	Uds.	Sup	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Falso techo continuo distribuidor	1	17,700			17,700	
					17,700	17,700
PLANTA PRIMERA	Uds.	Sup	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Falso techo continuo distribuidor	1	7,700			7,700	
					7,700	7,700
PLANTA BAJA	Uds.	Sup	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Falso techo continuo distribuidor	1	13,400			13,400	
Falso techo continuo pb	1	28,000			28,000	
					41,400	41,400
					112,400	112,400
		Total m2 :	**112,400**		**33,09 €**	**3.719,32 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 6 PARTICIONES INTERIORES Y FALSOS TECHOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.2.6	CM1E08RYA... M2	Falso techo registrable de placas de yeso laminado, de dimensiones de cuadrícula de 1200x600x10 mm, con placa de yeso laminado lisa con velo acústico adherido al dorso; instaladas sobre perfilería oculta de aluminio de primarios y secundarios lacada en blanco, suspendida del forjado o elemento portante mediante varillas roscadas y piezas de cuelgue para su nivelación. Totalmente acabado; i/p.p. De elementos de remate, accesorios de fijación y medios auxiliares (excepto elevación y/o transporte). Medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Conforme a nte-rtp. Placas de yeso laminado, accesorios de fijación y perfilería con marcado ce y ddp (declaración de prestaciones) según reglamento (ue) 305/2011. Base de precios de la construcción de la comunidad de madrid. Precio particularizado para el área 1.			

PLANTA SEXTA	Uds.	Sup	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Falso techo registrable distribuidor	1	3,600			3,600	
					3,600	3,600
PLANTA QUINTA	Uds.	Sup	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Falso techo registrable distribuidor	1	7,200			7,200	
					7,200	7,200
PLANTA CUARTA	Uds.	Sup	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Falso techo registrable distribuidor	1	10,100			10,100	
					10,100	10,100
PLANTA TERCERA	Uds.	Sup	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Falso techo registrable distribuidor	1	15,900			15,900	
					15,900	15,900
PLANTA SEGUNDA	Uds.	Sup	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Falso techo registrable distribuidor	1	15,900			15,900	
					15,900	15,900
PLANTA PRIMERA	Uds.	Sup	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Falso techo registrable distribuidor	1	8,000			8,000	
					8,000	8,000
					60,700	60,700
		Total m2 :	**60,700**		**42,95 €**	**2.607,07 €**

6.2.7	CM1E08CY... M2	Falso techo continuo de placas de yeso laminado (PYL) formado una placa de yeso laminado de aislamiento acústico de 13 mm de espesor atornillada a una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado a base de maestras primarias en C de 60x27 mm, separadas entre ejes entre 500-1200 mm, y suspendidas del forjado o elemento portante mediante cuelgues colocados entre 700-1200 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias y a distinto nivel mediante piezas de caballete modulados a ejes entre 400-500 mm. Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 ó Q2, listo para imprimar, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamiento de juntas, anclajes, suspensiones, cuelgues, tornillería, juntas de estanqueidad y medios auxiliares (excepto elevación y transporte). Conforme a normativa ATEDY. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			

MINISTERIO DE HACIENDA
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 6 PARTICIONES INTERIORES Y FALSOS TECHOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

PLANTA BAJA	Uds.	Sup	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Falso techo continuo acústico	1	33,000			33,000	
					33,000	33,000
		Total m2 :	**33,000**		**35,95 €**	**1.186,35 €**

6.2.8 CM1E08RYA... M2 Falso techo registrable de placas de yeso laminado con propiedades acústicas, de dimensiones de cuadrícula de 600x600x10 mm, con placa de yeso laminado con perforaciones redondas con velo acústico adherido al dorso; instaladas sobre perfilería oculta de aluminio de primarios y secundarios lacada en blanco, suspendida del forjado o elemento portante mediante varillas roscadas y piezas de cuelgue para su nivelación. Totalmente acabado; i/p.p. de elementos de remate, accesorios de fijación y medios auxiliares (excepto elevación y/o transporte). Medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Conforme a NTE-RTP. Placas de yeso laminado, accesorios de fijación y perfilería con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

PLANTA BAJA	Uds.	Sup	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Falso techo registrable hall	1	76,000			76,000	
					76,000	76,000
		Total m2 :	**76,000**		**76,10 €**	**5.783,60 €**

6.2.9 CM1E08PEA... M2 Enlucido con yeso blanco (Y-25F) en paramentos horizontales de 3 mm de espesor, incluso formación de rincones y medios auxiliares, según NTE-RPG-13 y UNE-EN 13279-1:2009, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Yeso con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

PLANTA SEXTA	Uds.	Sup	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Enlucido techo biblioteca	1	139,000			139,000	
Enlucido techo aula de manualidades	1	71,100			71,100	
Enlucido techo escalera 1	1	5,000			5,000	
					215,100	215,100
PLANTA QUINTA	Uds.	Sup	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Enlucido techo despachos 1	1	14,000			14,000	
Enlucido techo despachos 2	1	12,500			12,500	
Enlucido techo zona técnica	1	127,000			127,000	
Enlucido techo despacho 3	1	11,800			11,800	
Enlucido techo zona administración	1	98,000			98,000	
Enlucido techo escalera 1	1	6,000			6,000	
Enlucido techo escalera 2	1	8,200			8,200	
					277,500	277,500
PLANTA CUARTA	Uds.	Sup	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Enlucido techo aula EOEP 1	1	27,000			27,000	

(Continúa...)

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 6 PARTICIONES INTERIORES Y FALSOS TECHOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.2.9	M2	Enlucido yeso blanco horizontal		(Continuación...)	
Enlucido techo aula EOEP 2			1 48,200	48,200	
Enlucido techo sala de profesores			1 24,800	24,800	
Enlucido techo aula de fotografía			1 72,000	72,000	
Enlucido techo sala diáfana			1 99,000	99,000	
Enlucido techo escalera 1			1 6,000	6,000	
Enlucido techo escalera 2			1 8,200	8,200	
				285,200	285,200
PLANTA TERCERA	Uds.	Sup	Ancho Alto	Parcial	Subtotal
Enlucido techo aula cepa 04			1 30,400	30,400	
Enlucido techo sala de reuniones			1 44,500	44,500	
Enlucido techo sala de valoración de casos			1 16,800	16,800	
Enlucido techo sala de puestos de trabajos			1 65,000	65,000	
Enlucido techo aula cepa 05			1 30,000	30,000	
Enlucido techo despacho dirección			1 18,800	18,800	
Enlucido techo puestos de trabajo			1 62,100	62,100	
Enlucido techo sala archivos y pruebas			1 9,800	9,800	
Enlucido techo escalera 1			1 6,000	6,000	
Enlucido techo escalera 2			1 8,200	8,200	
				291,600	291,600
PLANTA SEGUNDA	Uds.	Sup	Ancho Alto	Parcial	Subtotal
Enlucido techo aula cepa 01			1 30,000	30,000	
Enlucido techo aula cepa 03			1 45,000	45,000	
Enlucido techo sala polivalente			1 82,000	82,000	
Enlucido techo aula cepa 02			1 30,000	30,000	
Enlucido techo despacho 1			1 18,600	18,600	
Enlucido techo sala de profesores			1 43,000	43,000	
Enlucido techo despacho 2			1 17,900	17,900	
Enlucido techo escalera 1			1 6,000	6,000	
Enlucido techo escalera 2			1 8,200	8,200	
				280,700	280,700
PLANTA PRIMERA	Uds.	Sup	Ancho Alto	Parcial	Subtotal
Enlucido techo zona diáfana			1 99,000	99,000	
Enlucido techo escalera 1			1 6,000	6,000	
Enlucido techo escalera 2			1 8,200	8,200	
				113,200	113,200
PLANTA BAJA	Uds.	Sup	Ancho Alto	Parcial	Subtotal

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 6 PARTICIONES INTERIORES Y FALSOS TECHOS

Nº	Ud	Descripción		Medición		Precio	Importe
Enlucido techo información		1	17,800			17,800	
Enlucido techo escalera 1		1	4,500			4,500	
Enlucido techo escalera 2		1	9,200			9,200	
						31,500	31,500
PLANTA SÓTANO		Uds.	Sup	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Enlucido techo escalera sótano		1	8,000			8,000	
						8,000	8,000
						1.502,800	1.502,800
			Total m2 :	**1.502,800**		**2,46 €**	**3.696,89 €**

6.2.10 CM1E08RYD... M2 Falso techo registrable de placas de yeso laminado de 12,5 mm de espesor total, con lámina superficial de 2 mm con acabado decorativo (abedul, cemento, roble, metalizado, haya, cerezo, etc), de dimensiones de cuadrícula de 600x600 mm, con lámina de papel kraft adherida al dorso, con propiedades ignífugas, acústicas y de baja conductividad térmica; instaladas sobre perfilería semivista de aluminio de primarios y secundarios lacada en blanco, suspendida del forjado o elemento portante mediante varillas roscadas y piezas de cuelgue para su nivelación. Totalmente acabado; i/p.p. de elementos de remate, accesorios de fijación y medios auxiliares (excepto elevación y/o transporte). Medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Placas de yeso laminado, accesorios de fijación y perfilería con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

PLANTA BAJA	Uds.	Sup	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Falso techo decorativo pb	1	71,000			71,000	
					71,000	71,000
		Total m2 :	**71,000**		**35,69 €**	**2.533,99 €**

6.2.11 FCA030 M Dintel de perfil de acero UNE-EN 10025 S275JR, laminado en caliente, formado por pieza simple de la serie L 100x10, acabado con capa de imprimación anticorrosiva mediante aplicación de dos manos, cortado a medida y colocado en obra sobre perfiles de apoyo, para formación de dintel. Incluso pletinas con capa de imprimación anticorrosiva, colocadas sobre las jambas del hueco para apoyo de la fábrica.
Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo del sistema. Replanteo del nivel de apoyo de los elementos. Colocación y fijación provisional del dintel. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo las entregas en los apoyos.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas en los apoyos.

PLANTA SEXTA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Dintel ascensor planta sexta	1	1,350			1,350	
					1,350	1,350
PLANTA QUINTA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Dintel ascensor planta quinta	1	1,350			1,350	

MINISTERIO DE HACIENDA · AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

Capítulo nº 6 PARTICIONES INTERIORES Y FALSOS TECHOS

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe
						1,350	1,350
PLANTA CUARTA		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Dintel ascensor planta cuarta		1	1,350			1,350	
						1,350	1,350
PLANTA TERCERA		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Dintel ascensor planta tercera		1	1,350			1,350	
						1,350	1,350
PLANTA SEGUNDA		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Dintel ascensor planta segunda		1	1,350			1,350	
						1,350	1,350
PLANTA PRIMERA		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Dintel ascensor planta primera		1	1,350			1,350	
						1,350	1,350
PLANTA BAJA		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Dintel ascensor planta baja		1	1,350			1,350	
						1,350	1,350
PLANTA SÓTANO		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Dintel ascensor planta sótano		1	1,350			1,350	
						1,350	1,350
						10,800	10,800
			Total m :	**10,800**		**48,99 €**	**529,09 €**

6.2.12 CM1E27EPA... M2 Pintura plástica acrílica lisa mate lavable profesional, en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso imprimación y plastecido. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

PLANTA SEXTA	Uds.	Sup	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pintura techo biblioteca	1	140,000			140,000	
Pintura techo aula manualidades	1	71,100			71,100	
Pintura techo cuarto limpieza	1	4,600			4,600	
Pintura techo almacén	1	7,000			7,000	
Pintura techo distribuidor	1	12,200			12,200	
Pintura techo aseo 1	1	5,400			5,400	
Pintura techo aseo 2	1	5,700			5,700	
Pintura techo escalera	1	8,900			8,900	
					254,900	254,900
PLANTA QUINTA	Uds.	Sup	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pintura techo zona técnica	1	126,500			126,500	
Pintura techo despachos 1	1	13,900			13,900	
Pintura techo despachos 2	1	12,500			12,500	
Pintura techo despacho 3	1	11,800			11,800	
Pintura techo escalera 2	1	8,200			8,200	

(Continúa...)

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 6 PARTICIONES INTERIORES Y FALSOS TECHOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.2.12	M2	Pintura plástica acrílica mate lavable blanco/color		(Continuación...)	
Pintura techo escalera 1			1 6,000	6,000	
Pintura techo zona administración			1 98,100	98,100	
Pintura techo distribuidor			1 16,600	16,600	
Pintura techo aseo pmr			1 5,800	5,800	
Pintura techo aseos 1			1 10,600	10,600	
Pintura techo aseos 2			1 10,900	10,900	
Pintura techo office			1 14,200	14,200	
				335,100	335,100
PLANTA CUARTA			Uds. Sup Ancho Alto	Parcial	Subtotal
Pintura techo sala diáfana			1 98,000	98,000	
Pintura techo escalera 1			1 6,000	6,000	
Pintura techo escalera 2			1 8,200	8,200	
Pintura techo aula 1			1 26,800	26,800	
Pintura techo aula 2			1 48,200	48,200	
Pintura techo aula 3			1 24,700	24,700	
Pintura techo aula de fotografía			1 72,000	72,000	
Pintura techo almacén			1 19,500	19,500	
Pintura techo distribuidor			1 21,300	21,300	
Pintura techo aseos pmr			1 5,800	5,800	
Pintura techo aseos 1			1 10,600	10,600	
Pintura techo aseos 2			1 10,900	10,900	
				352,000	352,000
PLANTA TERCERA			Uds. Sup Ancho Alto	Parcial	Subtotal
Pintura techo puestos de trabajo			1 62,100	62,100	
Pintura techo despacho dirección			1 18,800	18,800	
Pintura techo sala archivos y pruebas			1 9,800	9,800	
Pintura techo escalera 1			1 6,000	6,000	
Pintura techo escalera 2			1 8,200	8,200	
Pintura techo distribuidor			1 32,100	32,100	
Pintura techo aseos pmr			1 5,700	5,700	
Pintura techo aseos 1			1 10,600	10,600	
Pintura techo aseos 2			1 10,900	10,900	
Pintura techo aula cepa 04			1 30,600	30,600	
Pintura techo sala de reuniones			1 44,400	44,400	
Pintura techo sala de valoración de casos			1 16,700	16,700	
Pintura techo sala de puestos de trabajos			1 64,100	64,100	
Pintura techo aula cepa 05			1 29,700	29,700	
				349,700	349,700
PLANTA SEGUNDA			Uds. Sup Ancho Alto	Parcial	Subtotal
Pintura techo sala de profesores			1 42,800	42,800	
				(Continúa...)	

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 6 PARTICIONES INTERIORES Y FALSOS TECHOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.2.12	M2	Pintura plástica acrílica mate lavable blanco/color		(Continuación...)	

Pintura techo despacho 1	1	18,700			18,700	
Pintura techo despacho 2	1	17,900			17,900	
Pintura techo almacén	1	9,700			9,700	
Pintura techo escalera 1	1	6,000			6,000	
Pintura techo escalera 2	1	8,200			8,200	
Pintura techo distribuidor	1	33,500			33,500	
Pintura techo aseo pmr	1	5,700			5,700	
Pintura techo aseos 1	1	10,600			10,600	
Pintura techo aseos 2	1	10,900			10,900	
Pintura techo aula cepa 01	1	30,000			30,000	
Pintura techo aula cepa 03	1	45,000			45,000	
Pintura techo sala polivalente	1	81,400			81,400	
Pintura techo aula cepa 02	1	29,700			29,700	
					350,100	350,100
PLANTA PRIMERA	Uds.	Sup	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pintura techo zona diáfana	1	98,100			98,100	
Pintura techo escalera 1	1	6,000			6,000	
Pintura techo escalera 2	1	8,200			8,200	
Pintura techo distribuidor	1	15,600			15,600	
Pintura techo aseos pmr	1	5,700			5,700	
Pintura techo aseos 1	1	10,600			10,600	
Pintura techo aseos 2	1	10,600			10,600	
Pintura techo almacén 1	1	8,700			8,700	
Pintura techo almacén 2	1	7,600			7,600	
					171,100	171,100
PLANTA BAJA	Uds.	Sup	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pintura techo información	1	17,800			17,800	
Pintura techo hall	1	110,000			110,000	
Pintura techo pb	1	100,000			100,000	
Pintura techo almacén	1	19,000			19,000	
Pintura techo distribuidor	1	13,400			13,400	
Pintura techo rack	1	4,700			4,700	
Pintura techo escalera 1	1	4,500			4,500	
Pintura techo escalera 2	1	9,200			9,200	
Pintura techo aseos 1	1	7,700			7,700	
Pintura techo aseos 2	1	7,900			7,900	
Pintura techo distribuidor aseos	1	3,100			3,100	
Pintura techo aseo pmr	1	4,700			4,700	
					302,000	302,000
					2.114,900	2.114,900
		Total m2 :	**2.114,900**		**9,02 €**	**19.076,40 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 6 PARTICIONES INTERIORES Y FALSOS TECHOS

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.2.13	CM1E08TT020	U	Trampilla de registro para falso techo de medidas aprox. 300x300 mm, con acabado con placa de yeso laminado de 12,5 mm de espesor; colocada sobre una estructura oculta de acero galvanizado, formada por perfiles T/C de 47 mm cada 40 cm y perfilería. Totalmente instalada; i/p.p. de replanteo, accesorios de fijación, nivelación, tratamiento de juntas y medios auxiliares. Conforme a normas ATEDY y NTE-RTC. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			

PLANTA QUINTA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Trampilla registro aseos PMR	1				1,000	
					1,000	1,000
PLANTA CUARTA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Trampilla registro aseos PMR	1				1,000	
					1,000	1,000
PLANTA TERCERA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Trampilla registro aseos PMR	1				1,000	
					1,000	1,000
PLANTA SEGUNDA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Trampilla registro aseos PMR	1				1,000	
					1,000	1,000
PLANTA PRIMERA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Trampilla registro aseos PMR	1				1,000	
					1,000	1,000
PLANTA BAJA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Trampilla registro distribuidor aseos	1				1,000	
					1,000	1,000
					6,000	6,000
			Total u :	**6,000**	**78,07 €**	**468,42 €**

6.3	HYL020	Ud	Limpieza final de obra, con una estimación de superficie construida de 500 m², incluso parte proporcional de elementos comunes, incluyendo los trabajos de eliminación de la suciedad y el polvo acumulado en paramentos y carpinterías, limpieza y desinfección de baños y aseos, limpieza de cristales y carpinterías exteriores, eliminación de manchas y restos de yeso y mortero adheridos en suelos y otros elementos, recogida y retirada de plásticos y cartones, todo ello junto con los demás restos de fin de obra depositados en el contenedor de residuos para su transporte a vertedero autorizado. Incluye: Trabajos de limpieza. Retirada y acopio de los restos generados. Carga manual de los restos generados sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 6 PARTICIONES INTERIORES Y FALSOS TECHOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total Ud :	**6,000**	**1.130,24 €**	**6.781,44 €**

Parcial nº 6 PARTICIONES INTERIORES Y FALSOS TECHOS : **366.884,60 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 7 PAVIMENTOS, ALICATADOS Y REVESTIMIENTOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

7.1.- PAVIMENTOS

7.1.1 RSB022 M² Base para pavimento interior, de 30 mm de espesor, de mortero autonivelante de cemento Weberfloor Fluid "WEBER" o similar, CT - C25 - F5 según UNE-EN 13813,armado con fibra de vidrio, vertido con mezcladora-bombeadora, sobre lámina de aislamiento para formación de suelo flotante; y posterior aplicación de agente filmógeno, (0,15 l/m²). Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación.
Criterio de valoración económica: El precio no incluye la lámina de aislamiento.
Incluye: Replanteo y marcado de niveles. Preparación de las juntas perimetrales de dilatación. Extendido del mortero mediante bombeo. Aplicación del agente filmógeno.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.

	Superficie	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
(PB) PLANTA	428,3				428,300	
(PB) BAÑOS	23,1				23,100	
(PB) ACCESO	12,2				12,200	
(PB) ESC1	2,4				2,400	
(PB) ESC2	7				7,000	
(PB) RACK	4,7				4,700	
(PB) ALMACÉN	19,4				19,400	
(P01) BAÑOS	26,9				26,900	
P01 ESC1	3,8				3,800	
P01 ESC2	6				6,000	
(P01) ALMACENES	16,3				16,300	
(P01)PASILLO DISTRIB	15,6				15,600	
(P01) ZONA DIÁFANA	98,9				98,900	
(P02) BAÑOS	27,4				27,400	
P02 ESC1	3,8				3,800	
P02 ESC2	6				6,000	
(P02)PASILLO DISTRIB	33,5				33,500	
(P02) AULA CEPA 01	29,9				29,900	
(P02) AULA CEPA 02	29,7				29,700	
(P02) AULA CEPA 03	44,9				44,900	
(P02) DESPACHO 01	18,7				18,700	
(P02) DESPACHO 02	17,9				17,900	
(P02) ALMACÉN	9,7				9,700	
(P02) SALA PROFESORES	42,8				42,800	
(P02) SALA POLIVALENTE	81,4				81,400	
(P03) BAÑOS	27,4				27,400	
P03 ESC1	3,8				3,800	
P03 ESC2	6				6,000	
(P03) DESPACHO DIRECCIÓN	18,8				18,800	
(P03) PUESTOS DE TRABAJO	62,1				62,100	
(P03) SALA ARCHIVOS Y PR	9,8				9,800	

(Continúa...)

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 7 PAVIMENTOS, ALICATADOS Y REVESTIMIENTOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
7.1.1	M²	Base de mortero autonivelante de cemento, armado con fibra de vidrio, tipo "WEB... (Continuación...)			
		(P03) AULA CEPA 04	30,6	30,600	
		(P03) AULA CEPA 05	29,7	29,700	
		(P03) SALA REUNIONES	44,4	44,400	
		(P03) SALA VAL	16,7	16,700	
		(P03) SALA PUESTOS TRABAJO SE	64,1	64,100	
		(P03)PASILLO DISTRIB	32,1	32,100	
		(P04) BAÑOS	27,4	27,400	
		P04 ESC1	3,8	3,800	
		P04 ESC2	6	6,000	
		(P04) AULA	26,8	26,800	
		(P04) AULA	48,2	48,200	
		(P04) AULA	24,7	24,700	
		(P04) AULA FOTOGRAFÍA	71,9	71,900	
		(P04) ALMACÉN	19,5	19,500	
		(P04)PASILLO DISTRIB	21,4	21,400	
		(P04) SALA DIÁFANA	98,7	98,700	
		(P05) BAÑOS	27,4	27,400	
		P05 ESC1	3,8	3,800	
		P05 ESC2	6	6,000	
		(P05) DESPACHO 1	13,8	13,800	
		(P05) DESPACHO 2	12,5	12,500	
		(P05) DESPACHO 3	11,8	11,800	
		(P05) OFFICE	14,2	14,200	
		(P05) ZONA TÉCNICA	126,5	126,500	
		(P05) PASILLO DISTRIB	16,8	16,800	
		(P05) ZONA ADMINIST	98,1	98,100	
		(P05) ALMACENES	16,5	16,500	
		(P06) BAÑOS	11,3	11,300	
		P06 ESC1	2,6	2,600	
		(P06) CUARTO LIMPIEZA	4,6	4,600	
		(P06) PASILLO DISTRIB	12,3	12,300	
		(P06) ALMACÉN	7	7,000	
		(P06) AULA MANUALIDADES	71,1	71,100	
		(P06) BIBLIOTECA	138,9	138,900	
				2.299,400	2.299,400
			Total m² :	**2.299,400**	**43,16 €**	**99.242,10 €**

7.1.2 NBL020 M² Aislamiento acústico a ruido aéreo y de impacto de suelos flotantes, con láminas de espuma de polietileno reticulado de 5 mm de espesor y desolidarización perimetral realizada con el mismo material aislante. Colocación en obra: a testa. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas.
Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Colocación del aislamiento. Corte del aislamiento. Sellado de juntas y uniones.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 7 PAVIMENTOS, ALICATADOS Y REVESTIMIENTOS

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe
			Superficie	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		PB (incluido en la partida Parqué multicapa)						
		P01 ESC1	3,8				3,800	
		P01 ESC2	6				6,000	
		(P01) ALMACENES	16,3				16,300	
		(P01)PASILLO DISTRIB	15,6				15,600	
		(P01) ZONA DIÁFANA	98,9				98,900	
		P02 ESC1	3,8				3,800	
		P02 ESC2	6				6,000	
		(P02)PASILLO DISTRIB	33,5				33,500	
		(P02) AULA CEPA 01	29,9				29,900	
		(P02) AULA CEPA 02	29,7				29,700	
		(P02) AULA CEPA 03	44,9				44,900	
		(P02) DESPACHO 01	18,7				18,700	
		(P02) DESPACHO 02	17,9				17,900	
		(P02) ALMACÉN	9,7				9,700	
		(P02) SALA PROFESORES	42,8				42,800	
		(P02) SALA POLIVALENTE	81,4				81,400	
		P03 ESC1	3,8				3,800	
		P03 ESC2	6				6,000	
		(P03) DESPACHO DIRECCIÓN	18,8				18,800	
		(P03) PUESTOS DE TRABAJO	62,1				62,100	
		(P03) SALA ARCHIVOS Y PR	9,8				9,800	
		(P03) AULA CEPA 04	30,6				30,600	
		(P03) AULA CEPA 05	29,7				29,700	
		(P03) SALA REUNIONES	44,4				44,400	
		(P03) SALA VAL	16,7				16,700	
		(P03) SALA PUESTOS TRABAJO SE	64,1				64,100	
		(P03)PASILLO DISTRIB	32,1				32,100	
		P04 ESC1	3,8				3,800	
		P04 ESC2	6				6,000	
		(P04) AULA	26,8				26,800	
		(P04) AULA	48,2				48,200	
		(P04) AULA	24,7				24,700	
		(P04) AULA FOTOGRAFÍA	71,9				71,900	
		(P04) ALMACÉN	19,5				19,500	
		(P04)PASILLO DISTRIB	21,4				21,400	
		(P04) SALA DIÁFANA	98,7				98,700	
		P05 ESC1	3,8				3,800	
		P05 ESC2	6				6,000	
		(P05) DESPACHO 1	13,8				13,800	
		(P05) DESPACHO 2	12,5				12,500	
		(P05) DESPACHO 3	11,8				11,800	
		(P05) OFFICE	14,2				14,200	
		(P05) ZONA TÉCNICA	126,5				126,500	
		(P05) PASILLO DISTRIB	16,8				16,800	
		(P05) ZONA ADMINIST	98,1				98,100	
		(P05) ALMACENES	16,5				16,500	

(Continúa...)

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 7 PAVIMENTOS, ALICATADOS Y REVESTIMIENTOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
7.1.2	M²	Aislamiento acústico a ruido aéreo y de impacto de suelos flotantes, con láminas ... (Continuación...)			
P06 ESC1			2,6	2,600	
(P06) CUARTO LIMPIEZA			4,6	4,600	
(P06) PASILLO DISTRIB			12,3	12,300	
(P06) ALMACÉN			7	7,000	
(P06) AULA MANUALIDADES			71,1	71,100	
(P06) BIBLIOTECA			138,9	138,900	
				1.654,500	1.654,500
		Total m² :	**1.654,500**	**16,22 €**	**26.835,99 €**

7.1.3 RSG120c M²

Pavimento interior de piezas de gres porcelánico esmaltado, de 400x600x10 mm, gama media, capacidad de absorción de agua E<0,5%, grupo Bla, según UNE-EN 14411, con resistencia al deslizamiento 15<Rd<=35 según UNE-EN 16165 y resbaladicidad clase 1 según CTE. SOPORTE: de mortero de cemento. COLOCACIÓN: en capa fina y mediante doble encolado con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, según UNE-EN 12004, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado. REJUNTADO: con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, en juntas de 2 mm de espesor.
Incluye: Limpieza y comprobación de la superficie soporte. Replanteo de los niveles de acabado. Replanteo de la disposición de las piezas y juntas de movimiento. Aplicación del adhesivo. Colocación de las crucetas. Colocación de las piezas a punta de paleta. Formación de juntas de partición, perimetrales y estructurales. Rejuntado. Eliminación y limpieza del material sobrante. Limpieza final del pavimento.
Criterio de medición de proyecto: Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Superficie	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
(P01) ZONA DIÁFANA	98,9				98,900	
(P02) SALA POLIVALENTE	81,4				81,400	
(P04) SALA DIÁFANA	98,7				98,700	
(P06) AULA MANUALIDADES	71,1				71,100	
(P06) BIBLIOTECA	138,9				138,900	
					489,000	489,000
			Total m² :	**489,000**	**82,70 €**	**40.440,30 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 7 PAVIMENTOS, ALICATADOS Y REVESTIMIENTOS

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

7.1.4 RSG120 M²

Pavimento interior de piezas de gres porcelánico esmaltado, de 350x350x10 mm, gama media, capacidad de absorción de agua E<0,5%, grupo Bla, según UNE-EN 14411, con resistencia al deslizamiento 35<Rd<=45 según UNE-EN 16165 y resbaladicidad clase 2 según CTE. SOPORTE: de mortero de cemento. COLOCACIÓN: en capa fina y mediante doble encolado con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, según UNE-EN 12004, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado. REJUNTADO: con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, en juntas de 2 mm de espesor.
Incluye: Limpieza y comprobación de la superficie soporte. Replanteo de los niveles de acabado. Replanteo de la disposición de las piezas y juntas de movimiento. Aplicación del adhesivo. Colocación de las crucetas. Colocación de las piezas a punta de paleta. Formación de juntas de partición, perimetrales y estructurales. Rejuntado. Eliminación y limpieza del material sobrante. Limpieza final del pavimento.
Criterio de medición de proyecto: Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Superficie	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
(PB) BAÑOS	23,1				23,100	
(PB) ACCESO	12,2				12,200	
(P01) BAÑOS	26,9				26,900	
(P02) BAÑOS	27,4				27,400	
(P03) BAÑOS	27,4				27,400	
(P04) BAÑOS	27,4				27,400	
(P05) BAÑOS	27,4				27,400	
(P06) BAÑOS	11,3				11,300	
					183,100	183,100
		Total m² :	**183,100**		**63,66 €**	**11.656,15 €**

7.1.5 RSG120_30.60 M²

Pavimento interior de piezas de gres porcelánico esmaltado, de 300x600x10 mm, gama media, capacidad de absorción de agua E<0,5%, grupo Bla, según UNE-EN 14411, con resistencia al deslizamiento 15<Rd<=35 según UNE-EN 16165 y resbaladicidad clase 1 según CTE. SOPORTE: de mortero de cemento. COLOCACIÓN: en capa fina y mediante encolado simple con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, según UNE-EN 12004, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado. REJUNTADO: con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, en juntas de 2 mm de espesor.
Incluye: Limpieza y comprobación de la superficie soporte. Replanteo de los niveles de acabado. Replanteo de la disposición de las piezas y juntas de movimiento. Aplicación del adhesivo. Colocación de las crucetas. Colocación de las piezas a punta de paleta. Formación de juntas de partición, perimetrales y estructurales. Rejuntado. Eliminación y limpieza del material sobrante. Limpieza final del pavimento.
Criterio de medición de proyecto: Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 7 PAVIMENTOS, ALICATADOS Y REVESTIMIENTOS

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe
			Superficie	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		(PB) ESC1	2,4				2,400	
		(PB) ESC2	7				7,000	
		(P01) ESC1	3,8				3,800	
		(P01) ESC2	6				6,000	
		(P02) ESC1	3,8				3,800	
		(P02) ESC2	6				6,000	
		(P03) ESC1	3,8				3,800	
		(P03) ESC2	6				6,000	
		(P04) ESC1	3,8				3,800	
		(P04) ESC2	6				6,000	
		(P05) ESC1	3,8				3,800	
		(P05) ESC2	6				6,000	
		(P06) ESC1	2,6				2,600	
							61,000	61,000
			Superficie	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		(PB) RACK	4,7				4,700	
		(PB) ALMACÉN	19,4				19,400	
		(P01) ALMACENES	16,3				16,300	
		(P01)PASILLO DISTRIB	15,6				15,600	
		(P02)PASILLO DISTRIB	33,5				33,500	
		(P02) AULA CEPA 01	29,9				29,900	
		(P02) AULA CEPA 02	29,7				29,700	
		(P02) AULA CEPA 03	44,9				44,900	
		(P02) DESPACHO 01	18,7				18,700	
		(P02) DESPACHO 02	17,9				17,900	
		(P02) ALMACÉN	9,7				9,700	
		(P02) SALA PROFESORES	42,8				42,800	
		(P03) DESPACHO DIRECCIÓN	18,8				18,800	
		(P03) PUESTOS DE TRABAJO	62,1				62,100	
		(P03) SALA ARCHIVOS Y PR	9,8				9,800	
		(P03) AULA CEPA 04	30,6				30,600	
		(P03) AULA CEPA 05	29,7				29,700	
		(P03) SALA REUNIONES	44,4				44,400	
		(P03) SALA VAL	16,7				16,700	
		(P03) SALA PUESTOS TRABAJO SE	64,1				64,100	
		(P03)PASILLO DISTRIB	32,1				32,100	
		(P04) AULA	26,8				26,800	
		(P04) AULA	48,2				48,200	
		(P04) AULA	24,7				24,700	
		(P04) AULA FOTOGRAFÍA	71,9				71,900	
		(P04) ALMACÉN	19,5				19,500	
		(P04)PASILLO DISTRIB	21,4				21,400	
		(P05) DESPACHO 1	13,8				13,800	
		(P05) DESPACHO 2	12,5				12,500	
		(P05) DESPACHO 3	11,8				11,800	
		(P05) OFFICE	14,2				14,200	
		(P05) ZONA TÉCNICA	126,5				126,500	

(Continúa...)

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 7 PAVIMENTOS, ALICATADOS Y REVESTIMIENTOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
7.1.5	M²	Pavimento interior de piezas de gres porcelánico esmaltado de 300x600x10 mm. C... (Continuación...)			
(P05) PASILLO DISTRIB		16,8		16,800	
(P05) ZONA ADMINIST		98,1		98,100	
(P05) ALMACENES		16,5		16,500	
(P06) CUARTO LIMPIEZA		4,6		4,600	
(P06) PASILLO DISTRIB		12,3		12,300	
(P06) ALMACÉN		7		7,000	
				1.138,000	1.138,000
				1.199,000	1.199,000
		Total m² :	**1.199,000**	**73,59 €**	**88.234,41 €**

7.1.6 REG010 Ud Revestimiento de escalera interior de ida y vuelta, de dos tramos rectos con meseta intermedia con 16 peldaños de 100 cm de anchura, con piezas de gres porcelánico, acabado mate o natural y zanquín, de 420x180 mm, colocado en un lateral. COLOCACIÓN: en capa fina y mediante encolado simple con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, según UNE-EN 12004, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado. REJUNTADO: con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, en juntas de 2 mm de espesor.
Incluye: Replanteo y trazado de huellas, tabicas y zanquines. Corte de las piezas y formación de encajes en esquinas y rincones. Humectación del peldañeado. Colocación con mortero de la tabica y huella del primer peldaño. Tendido de cordeles. Colocación de tabicas y huellas. Colocación del zanquín. Relleno de juntas. Limpieza del tramo.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
(PB) 16T + 14H	2				2,000	
(P01) 16T + 14H	2				2,000	
(P02) 16T + 14H	2				2,000	
(P03) 16T + 14H	2				2,000	
(P04) 16T + 14H	2				2,000	
(P05) 16T + 14H	2				2,000	
(P05) 16T + 14H	1				1,000	
					13,000	13,000
			Total Ud :	**13,000**	**1.850,31 €**	**24.054,03 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 7 PAVIMENTOS, ALICATADOS Y REVESTIMIENTOS

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

7.1.7 RSM040 M² Parquet flotante, formado por lamas machihembradas de 2180x200x14 mm, constituidas por tres capas colocadas transversalmente, prensadas y encoladas entre sí, estando la capa vista, llamada capa noble o de uso, constituida por un mosaico de tablillas de madera de haya, de 3 mm de espesor, acabado con barniz satinado, ensambladas entre sí con adhesivo, con clase de durabilidad D3. Todo el conjunto instalado en sistema flotante sobre lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 3 mm de espesor. Incluso molduras cubrejuntas, adhesivo y accesorios de montaje para el parquet.
Incluye: Colocación de la base de polietileno. Colocación y recorte de la primera hilada por una esquina de la habitación. Colocación y recorte de las siguientes hiladas. Unión de las tablas mediante encolado. Limpieza de restos de adhesivo que puedan rebosar por las juntas. Colocación y recorte de la última hilada.
Criterio de medición de proyecto: Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Superficie	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
(PB) PLANTA	428,3				428,300	
					428,300	428,300
			Total m² :	**428,300**	**45,35 €**	**19.423,41 €**

7.1.8 RSY010 M² Reparación de pavimento de hormigón, con mortero reparador, modificado con polímeros, reforzado con fibras, de muy alta resistencia mecánica y retracción compensada, con una resistencia a compresión a 28 días mayor o igual a 50 N/mm² y un módulo de elasticidad mayor o igual a 20000 N/mm², clase R4, tipo PCC, según UNE-EN 1504-3, Euroclase A1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, compuesto por cementos especiales, áridos seleccionados, aditivos y fibras, de 20 mm de espesor medio, previa aplicación de adhesivo de dos componentes, a base de resina epoxi y un endurecedor, como puente de unión.
Criterio de valoración económica: El precio no incluye la preparación del soporte.
Incluye: Aplicación del adhesivo. Preparación y aplicación del mortero. Curado.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Superficie	%	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P-1. ALMACÉN 1	17,72	0,100			1,772	
P-1. INSTALACION PCI	18,01	0,100			1,801	
P-2. ALMACÉN 4	28,9	0,100			2,890	
P-2. ALMACÉN 3	25,53	0,100			2,553	
P-2. ALMACÉN 2	24,04	0,100			2,404	
P-3. GARAJE	308,96	0,100			30,896	
P-6. ELECTRICIDAD	6,58	0,100			0,658	
P-1. RACK	10,27	0,100			1,027	
P-9. DISTRIBUIDOR	9,87	0,100			0,987	
P-3. DISTRIBUIDOR	3,87	0,100			0,387	
P-2. ALMACÉN 5	20,28	0,100			2,028	
					47,403	47,403

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 7 PAVIMENTOS, ALICATADOS Y REVESTIMIENTOS

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
			Total m² :	**47,403**	**104,61 €**	**4.958,83 €**

7.1.9 RSK050 M² Preparación de suelo de hormigón mediante desbastado mecánico con disco de diamante, obteniendo una rugosidad inferior a 2 mm, eliminando lechadas superficiales o pinturas deterioradas, e incrementando la porosidad superficial del hormigón, para proceder posteriormente a la aplicación de un revestimiento (no incluido en este precio). Incluso limpieza y recogida del polvo y de los restos generados mediante aspirado mecánico, acopio, retirada y carga sobre camión o contenedor.
Incluye: Desbastado mecánico del hormigón. Limpieza de la superficie soporte. Retirada y acopio de los restos generados. Carga de los restos generados sobre camión o contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.

	Superficie	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P-1. ALMACÉN 1	17,72				17,720	
P-1. INSTALACION PCI	18,01				18,010	
P-2. ALMACÉN 4	28,9				28,900	
P-2. ALMACÉN 3	25,53				25,530	
P-2. ALMACÉN 2	24,04				24,040	
P-3. GARAJE	308,96				308,960	
P-6. ELECTRICIDAD	6,58				6,580	
P-1. RACK	10,27				10,270	
P-9. DISTRIBUIDOR	9,87				9,870	
P-3. DISTRIBUIDOR	3,87				3,870	
P-2. ALMACÉN 5	20,28				20,280	
					474,030	474,030
			Total m² :	**474,030**	**7,10 €**	**3.365,61 €**

7.1.10 ROO010 M² Aplicación manual de dos manos de pintura epoxi, color a elegir, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 10% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,18 kg/m² cada mano); sobre suelo de garaje de hormigón.
Incluye: Limpieza general de la superficie soporte. Preparación de la mezcla. Aplicación de una mano de fondo y una mano de acabado.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

	Superficie	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P-1. ALMACÉN 1	17,72				17,720	
P-1. INSTALACION PCI	18,01				18,010	
P-2. ALMACÉN 4	28,9				28,900	
P-2. ALMACÉN 3	25,53				25,530	
P-2. ALMACÉN 2	24,04				24,040	
P-3. GARAJE	308,96				308,960	

(Continúa...)

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 7 PAVIMENTOS, ALICATADOS Y REVESTIMIENTOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
7.1.10	M²	Pintura epoxi sobre suelo de garaje.		(Continuación...)	
P-6. ELECTRICIDAD			6,58	6,580	
P-1. RACK			10,27	10,270	
P-9. DISTRIBUIDOR			9,87	9,870	
P-3. DISTRIBUIDOR			3,87	3,870	
P-2. ALMACÉN 5			20,28	20,280	
				474,030	474,030
		Total m² :	**474,030**	**9,51 €**	**4.508,03 €**

7.1.11 RSF006 M²

Felpudo de entrada al edificio, capaz de soportar cargas normales y pesadas, sistema Diplomat 522P "EMCO" o similar, con capacidad de retención de partículas finas de suciedad y absorción de la humedad existente en el calzado, formado por perfiles de aluminio anodizado, acabado natural, de 22 mm de altura, 27,5 mm de anchura, unión entre perfiles con cable de acero galvanizado de 4 mm de diámetro y vaina exterior de PVC, distancia entre perfiles 5 mm, con inserciones modelo Premium Care o similar, color Beige 47.04, adherencia R-12, según DIN 51130, inserción textil de poliamida 6 Euroclase Cfl-s1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1. COLOCACIÓN: sobre cajeado en pavimento.
Incluye: Limpieza de la superficie soporte. Replanteo. Colocación.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ACCESO EN PB		12,200			12,200	
					12,200	12,200
		Total m² :	**12,200**		**536,26 €**	**6.542,37 €**

7.1.12 RSG020 M

Rodapié de gres porcelánico, de 100 mm, gama media. COLOCACIÓN: en capa fina, con adhesivo cementoso de fraguado normal, C1 sin ninguna característica adicional, gris. REJUNTADO: con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, para juntas de 2 a 15 mm.
Incluye: Replanteo de las piezas. Corte de las piezas y formación de encajes en esquinas y rincones. Colocación del rodapié. Rejuntado.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, descontando huecos de puertas.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Longitud	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB - ALMACÉN	20,12				20,120	
PB - RACK	9,01				9,010	
PB - DISTRIBUIDOR	17,12				17,120	
PB - INFORMACIÓN	19,32				19,320	
P01 - ZONA DIÁFANA	50,27				50,270	
P01 - ALMACÉN	13,02				13,020	
P01 - ALMACÉN	11,92				11,920	
					(Continúa...)	

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 7 PAVIMENTOS, ALICATADOS Y REVESTIMIENTOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
7.1.12	M	Rodapié cerámico. Colocación en capa fina.		(Continuación...)	
P01 - DISTRIBUIDOR			21,37	21,370	
P02 - AULA CEPA 02			23,48	23,480	
P02 - DISTRIBUIDOR			48,5	48,500	
P02 - AULA CEPA 01			24,31	24,310	
P02 - AULA CEPA 03			31,53	31,530	
P02 - SALA DE PROFESORES			30,13	30,130	
P02 - SALA POLIVALENTE			47,28	47,280	
P02 - DESPACHO 1			20,33	20,330	
P02 - ALMACÉN			13,07	13,070	
P02 - DESPACHO 2			18,78	18,780	
P03 - AULA CEPA 04			23,93	23,930	
P03 - SALA DE REUNIONES			31,53	31,530	
P03 - SALA DE PUESTOS DE TRABAJOS			38,86	38,860	
P03 - PUESTOS DE TRABAJO			37,32	37,320	
P03 - AULA CEPA 05			23,48	23,480	
P03 - DESPACHO DIRECCIÓN			20,38	20,380	
P03 - SALA ARCHIVOS Y PRUEBAS			13,1	13,100	
P03 - DISTRIBUIDOR			45,96	45,960	
P03 - SALA DE VALORACION DE CASOS			17,28	17,280	
P04 - SALA DIÁFANA			50,27	50,270	
P04 - ALMACÉN			18,85	18,850	
P04 - AULA DE FOTOGRAFÍA			41,46	41,460	
P04 - AULA			23,16	23,160	
P04 - AULA			32,83	32,830	
P04 - AULA			22,43	22,430	
P04 - DISTRIBUIDOR			30,9	30,900	
P05 - ALMACÉN			12,21	12,210	
P05 - ZONA ADMINISTRACION			50,27	50,270	
P05 - ZONA TÉCNICA			67,6	67,600	
P05 - DESPACHOS 1			16,43	16,430	
P05 - DESPACHOS 2			15,13	15,130	
P05 - OFFICE			16	16,000	
P05 - DESPACHO 3			16,19	16,190	
P05 - DISTRIBUIDOR			23,97	23,970	
P05 - ALMACÉN			13,02	13,020	
P06 - BIBLIOTECA			66,59	66,590	
P06 - AULA DE MANUALIDADES			38,27	38,270	
P06 - CUARTO LIMPIEZA			8,56	8,560	
P06 - ALMACÉN			10,76	10,760	
P06 - DISTRIBUIDOR			17,5	17,500	
				1.263,800	1.263,800
		Total m :	**1.263,800**	**9,57 €**	**12.094,57 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 7 PAVIMENTOS, ALICATADOS Y REVESTIMIENTOS

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

7.1.13 RSM050 M Rodapié de madera maciza de haya, de 95x15 mm, acabado barnizado en taller, fijado al paramento mediante adhesivo.
Incluye: Replanteo. Corte de las piezas. Fijación de las piezas sobre el paramento. Resolución de esquinas y encuentros.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, descontando huecos de puertas. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Longitud	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB - SALA DE EXPOSICIONES	125,14				125,140	
PB - HALL	53,37				53,370	
					178,510	178,510
			Total m :	**178,510**	**8,42 €**	**1.503,05 €**

7.1.14 RSG033 M Perfil de transición entre pavimentos a distinto nivel, de aluminio, de 8 mm de altura, con perforaciones trapezoidales para su fijación.
Incluye: Replanteo de las piezas según su longitud. Corte de las piezas. Fijación de las piezas.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Longitud	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB -PAV MADERA-BALDOSA CERÁMICA	17,5				17,500	
P01 -ENTRE CERÁMICOS	8				8,000	
P02 -ENTRE CERÁMICOS	12				12,000	
P03 -ENTRE CERÁMICOS	13				13,000	
P04 -ENTRE CERÁMICOS	10				10,000	
P05 -ENTRE CERÁMICOS	13				13,000	
P06 -ENTRE CERÁMICOS	8				8,000	
					81,500	81,500
			Total m :	**81,500**	**10,37 €**	**845,16 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 7 PAVIMENTOS, ALICATADOS Y REVESTIMIENTOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

7.1.15 CM1E11HP070 M2 Suministro y puesta en obra de pavimento monolítico de cuarzo de hormigón pulido HA-25/P/20/XC2 o XC3, de 10 cm de espesor, color BLANCO , sobre encachado, solera o forjado de hormigón (no incluidos). Incluye replanteo de solera, encofrado y desencofrado, extendido del hormigón; reglado y nivelado de solera; incorporación de capa de rodadura en base de árido de cuarzo mediante espolvoreo (rendimiento aprox. 5,0 kg/m2); fratasado mecánico, alisado y pulimentado; curado del hormigón con con aditivo incoloro (rendimiento 1 litro/8-10 m2); i/p.p. de lámina de polietileno de barrera de vapor, mallazo de acero electrosoldado #200x200x5 mm, corte de juntas de retracción con disco de diamante, y sellado con masilla de poliuretano o similar. Medida la superficie ejecutada; i/p.p. de replanteo, limpieza y medios auxiliares. Según Código Estructural, UNE-EN 10080:2006, UNE-EN 13984:2013, CTE DB-SUA-1 y NTE-RSC. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

	Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
(PB) PLANTA | SALA DE EXPOSICIONES	1	307,000			307,000	
					307,000	307,000
			Total m2 :	**307,000**	**36,07 €**	**11.073,49 €**

7.2.- ALICATADOS

7.2.1 RAA030 M² Revestimiento interior con piezas de gres esmaltado, de 150x300 mm, gama media, capacidad de absorción de agua E<3%, grupo BIb, según UNE-EN 14411. SOPORTE: paramento de placas de yeso laminado, vertical, de hasta 3 m de altura. COLOCACIÓN: en capa fina y mediante encolado simple con adhesivo en dispersión normal, D1, según UNE-EN 12004, REJUNTADO: con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, en juntas de 3 mm de espesor. Incluso crucetas de PVC.
Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo de los niveles, de la disposición de piezas y de las juntas. Corte y cajeado de las piezas. Preparación y aplicación del material de colocación. Formación de juntas de movimiento. Colocación de las piezas. Rejuntado. Acabado y limpieza final.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

	Perímetro	Altura	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB - ASEOS	11,81	2,200			25,982	
PB - DISTRIBUIDOR ASEOS	7,16	1,200			8,592	
PB - ASEO PMR	8,66	2,200			19,052	
PB - ASEOS	12,31	2,200			27,082	
P01 - ASEOS	13,4	2,200			29,480	
P01 - ASEOS	15,5	2,200			34,100	
P01 - ASEOS PMR	10,38	2,200			22,836	
					(Continúa...)	

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 7 PAVIMENTOS, ALICATADOS Y REVESTIMIENTOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
7.2.1	M²	Revestimiento interior con piezas de gres esmaltado. Colocación en capa fina. (Continuación...)			
P01 - ASEOS (tabiques separadores)		6,4	2,200	14,080	
P02 - ASEOS		13,69	2,200	30,118	
P02 - ASEO PMR		10,38	2,200	22,836	
P02 - ASEOS		15,5	2,200	34,100	
P03 - ASEOS		15,5	2,200	34,100	
P03 - ASEOS		13,69	2,200	30,118	
P03 - ASEOS PMR		10,38	2,200	22,836	
P04 - ASEOS PMR		10,38	2,200	22,836	
P04 - ASEOS		15,5	2,200	34,100	
P04 - ASEOS		13,69	2,200	30,118	
P05 - OFFICE		3,7	2,500	9,250	
P05 - ASEO PMR		10,38	2,200	22,836	
P05 - ASEOS		15,5	2,200	34,100	
P05 - ASEOS		13,69	2,200	30,118	
P06 - ASEOS		9,9	2,200	21,780	
P06 - ASEOS		10,2	2,200	22,440	
				582,890	582,890
			Total m² :	**582,890**	**37,93 €**	**22.109,02 €**

7.2.2 RAU130 M Listel con perfil de PVC, color a elegir por la DF, de 10 mm de altura, en revestimiento interior con piezas cerámicas. SOPORTE: paramento vertical, de hasta 3 m de altura. COLOCACIÓN: con el mismo material que las piezas cerámicas.
Incluye: Replanteo. Corte del perfil. Colocación del perfil. Limpieza final.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, descontando huecos de puertas.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB - ASEOS	4	2,200			8,800	
P01 - ASEOS	3	2,200			6,600	
P02 - ASEOS	3	2,200			6,600	
P03 - ASEOS	3	2,200			6,600	
P04 - ASEOS	3	2,200			6,600	
P05 - OFFICE	2	2,200			4,400	
P05 - ASEOS	3	2,200			6,600	
P06 - ASEOS	6	2,200			13,200	
					59,400	59,400
				Total m :	**59,400**	**6,96 €**	**413,42 €**

7.3.- REVESTIMIENTOS

MINISTERIO DE HACIENDA · AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

Capítulo nº 7 PAVIMENTOS, ALICATADOS Y REVESTIMIENTOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

7.3.1 CM1E08PMT... M2 Revestimiento de paramentos con tablero machihembrado de pino Valsaín de 10 mm de espesor, sujeto mediante puntas clavadas a rastreles de madera de pino de 50x50 mm separados 400 mm entre ejes, recibidos con pasta de yeso negro, según NTE-RPL-19, medido deduciendo huecos. Tablero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

	Perímetro	Altura	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB - SALA DE EXPOSICIONES	125,14	2,500			312,850	
PB - SALA DE EXPOSICIONES (Muro cortina y pilares)	-21	2,500			-52,500	
PB - HALL	53,37	2,500			133,425	
PB - DISTRIBUIDOR	17,12	2,500			42,800	
P06 - BIBLIOTECA	66,59	2,500			166,475	
					603,050	603,050
		Total m2 :	**603,050**		**133,70 €**	**80.627,79 €**

7.3.2 CM1E08PV120 M2 Revestimiento mural vinílico homogéneo con poliuretano en masa, en rollos de 2,00 m de ancho y 1,5 mm de espesor, resistente a rasguras y golpes, recibido con pegamento sobre enfoscado, i/alisado y limpieza, según UNE 23727:1990 y resistencia al fuego M2, según NTE-RSF, medida la superficie ejecutada. Revestimiento de linóleo y adhesivo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

	Perímetro	Altura	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P01 - DISTRIBUIDOR	21,37	1,200			25,644	
P02 - DISTRIBUIDOR	48,5	1,200			58,200	
P03 - DISTRIBUIDOR	45,96	1,200			55,152	
P04 - DISTRIBUIDOR	30,9	1,200			37,080	
P05 - DISTRIBUIDOR	23,97	1,200			28,764	
P06 - DISTRIBUIDOR	17,5	1,200			21,000	
					225,840	225,840
		Total m2 :	**225,840**		**44,20 €**	**9.982,13 €**

7.3.3 CM1E27EPA... M2 Pintura plástica blanca/colores mate para interior, de máxima calidad y duración. Sin disolventes, gran cobertura, no salpica y resistente al frote húmedo según DIN 53778. Evita la aparición de moho. Sobre superficies muy porosas aplicar una mano de imprimación transparente y no peliculante al agua. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

	Perímetro	Altura	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PS - ALMACÉN 1	18,9	2,600			49,140	
PS - INSTALACION PCI	20,21	2,600			52,546	
PS - ALMACÉN 4	21,71	2,600			56,446	
PS - ALMACÉN 3	20,4	2,600			53,040	
PS - ALMACÉN 2	19,64	2,600			51,064	
PS - GARAJE	135,79	2,600			353,054	
PS - ELECTRICIDAD	11,29	2,600			29,354	

(Continúa...)

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 7 PAVIMENTOS, ALICATADOS Y REVESTIMIENTOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
7.3.3	M2	(PP) Pintura plástica blanco/color mate interior.			(Continuación...)
		PS - RACK	14,62	2,600	38,012
		PS - DISTRIBUIDOR	15,69	2,600	40,794
		PS - DISTRIBUIDOR	8	2,600	20,800
		PS - ALMACÉN 5	20,12	2,600	52,312
		PS - ESCALERAS	15,5	2,600	40,300
		PB - ALMACÉN	20,12	2,500	50,300
		PB - RACK	9,01	2,500	22,525
		PB - INFORMACIÓN	19,32	2,500	48,300
		PB - ESCALERAS	29,3	2,500	73,250
		P01 - ZONA DIÁFANA	50,27	2,500	125,675
		P01 - ALMACÉN	13,02	2,500	32,550
		P01 - ALMACÉN	11,92	2,500	29,800
		P01 - DOBLE ALTURA SOBRE SALA EXP	86,6	2,500	216,500
		P01 - DISTRIBUIDOR	21,37	1,300	27,781
		P01 - ESCALERAS	29,5	2,500	73,750
		P02 - AULA CEPA 02	23,48	2,500	58,700
		P02 - DISTRIBUIDOR	48,5	1,300	63,050
		P02 - AULA CEPA 01	24,31	2,500	60,775
		P02 - AULA CEPA 03	31,53	2,500	78,825
		P02 - SALA DE PROFESORES	30,13	2,500	75,325
		P02 - SALA POLIVALENTE	47,28	2,500	118,200
		P02 - DESPACHO 1	20,33	2,500	50,825
		P02 - ALMACÉN	13,07	2,500	32,675
		P02 - DESPACHO 2	18,78	2,500	46,950
		P02 - ESCALERAS	29,5	2,500	73,750
		P03 - AULA CEPA 04	23,93	2,500	59,825
		P03 - SALA DE REUNIONES	31,53	2,500	78,825
		P03 - SALA DE PUESTOS DE TRABAJOS	38,86	2,500	97,150
		P03 - PUESTOS DE TRABAJO	37,32	2,500	93,300
		P03 - AULA CEPA 05	23,48	2,500	58,700
		P03 - DESPACHO DIRECCIÓN	20,38	2,500	50,950
		P03 - SALA ARCHIVOS Y PRUEBAS	13,1	2,500	32,750
		P03 - DISTRIBUIDOR	45,96	1,300	59,748
		P03 - SALA DE VALORACION DE CASOS	17,28	2,500	43,200
		P03 - ESCALERAS	29,5	2,500	73,750
		P04 - SALA DIÁFANA	50,27	2,500	125,675
		P04 - ALMACÉN	18,85	2,500	47,125
		P04 - AULA DE FOTOGRAFÍA	41,46	2,500	103,650
		P04 - AULA	23,16	2,500	57,900
		P04 - AULA	32,83	2,500	82,075
		P04 - AULA	22,43	2,500	56,075
		P04 - DISTRIBUIDOR	30,9	1,300	40,170
		P04 - ESCALERAS	29,5	2,500	73,750
		P05 - ALMACÉN	12,21	2,500	30,525
		P05 - ZONA ADMINISTRACION	50,27	2,500	125,675
		P05 - ZONA TÉCNICA	67,6	2,500	169,000

(Continúa...)

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 7 PAVIMENTOS, ALICATADOS Y REVESTIMIENTOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
7.3.3	M2	(PP) Pintura plástica blanco/color mate interior.			(Continuación...)
P05 - DESPACHOS 1		16,43	2,500	41,075	
P05 - DESPACHOS 2		15,13	2,500	37,825	
P05 - OFFICE		0,87	2,500	2,175	
P05 - DESPACHO 3		16,19	2,500	40,475	
P05 - DISTRIBUIDOR		23,97	1,300	31,161	
P05 - ALMACÉN		13,02	2,500	32,550	
P05 - ESCALERAS		29,5	2,600	76,700	
P06 - AULA DE MANUALIDADES		38,27	2,500	95,675	
P06 - CUARTO LIMPIEZA		8,56	2,500	21,400	
P06 - ALMACÉN		10,76	2,500	26,900	
P06 - DISTRIBUIDOR		17,5	1,300	22,750	
P06 - ESCALERAS		12,6	2,600	32,760	
				4.217,632	4.217,632
			Total m2 :	**4.217,632**	**7,88 €**	**33.234,94 €**

7.3.4 RPE005 M² Formación de revestimiento continuo de mortero de cemento, tipo GP CSII W0, a buena vista, de 10 mm de espesor, aplicado sobre un paramento vertical interior más de 3 m de altura, acabado superficial rugoso, para servir de base a un posterior revestimiento. Incluso, colocación de malla de fibra de vidrio antiálcalis para refuerzo de encuentros entre materiales diferentes y en los frentes de forjado, en un 10% de la superficie del paramento, formación de juntas, rincones, maestras con separación entre ellas no superior a tres metros, aristas, mochetas, jambas, dinteles, remates en los encuentros con paramentos, revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie.
Incluye: Colocación de la malla entre distintos materiales. Despiece de paños de trabajo. Realización de maestras. Aplicación del mortero. Realización de juntas y encuentros. Acabado superficial. Curado del mortero.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 4 m² y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre 4 m².
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre 4 m².

	Perímetro	Altura	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PS - ENFOSCADOS	7,1	2,600			18,460	
PB - ENFOSCADOS	12,7	2,600			33,020	
P01 - ENFOSCADOS	26,4	2,600			68,640	
P02 - ENFOSCADOS	21,3	2,600			55,380	
P03 - ENFOSCADOS	21,3	2,600			55,380	
P04 - ENFOSCADOS	21,3	2,600			55,380	
P05 - ENFOSCADOS	21,3	2,600			55,380	
P06 - ENFOSCADOS	13	2,600			33,800	
					375,440	375,440
				Total m² :	**375,440**	**16,58 €**	**6.224,80 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 7 PAVIMENTOS, ALICATADOS Y REVESTIMIENTOS

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
7.3.5	RPY011	M²	Reparación de grietas sin movimiento, de más de 5 mm de anchura, en paramento de yeso, interior, vertical, de hasta 3 m de altura, mediante picado con medios manuales del revestimiento situado en los bordes de la grieta, humectación de la superficie y masillado de la zona con espátula y plaste de interior, de 1,65 g/cm³ de densidad, y lijado final de la superficie con lija de grano fino, para eliminar rugosidades. Incluso limpieza previa de la superficie a reparar, repasos, limpieza final, recogida, acopio y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Incluye: Limpieza previa de la superficie a reparar. Picado manual. Humectación del soporte. Aplicación de masilla. Lijado. Limpieza final. Carga de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Previsión reparación revestimientos	6	12,000			72,000	
					72,000	72,000
			Total m² :	**72,000**	**7,16 €**	**515,52 €**

Parcial nº 7 PAVIMENTOS, ALICATADOS Y REVESTIMIENTOS : **507.885,12 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 8 CARPINTERÍAS Y CERRAJERÍA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

8.1.- CARPINTERÍAS EXTERIORES

8.1.1 CM1E14A20... U Suministro y montaje de ventana corredera con certificado Qualicoat Clase 2 o Seaside, color a definir por la D.F., con rotura de puente térmico, de 2 hojas, de aluminio lacado RAL de 60 micras, de 170x120 cm de medidas totales. Compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad. Elaborada en taller, totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2017-CLASE 3; estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000-CLASE 8A; resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2017-CLASE C4. Instalada sobre precerco de aluminio incluido, sellado de juntas ajuste final en obra y limpieza. Perfilería, juntas y herrajes con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, norma UNE-EN 14351-1:2006+A2:2017. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1. Todas las dimensiones de las carpinterías deberán ser verificadas in situ con carácter previo al inicio de cualquier trabajo, fabricación o pedido.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P01	4				4,000	
P02	4				4,000	
P03	4				4,000	
P04	2				2,000	
P05	4				4,000	
					18,000	18,000
			Total u :	**18,000**	**815,16 €**	**14.672,88 €**

8.1.2 LCY010 U Suministro y montaje de ventana corredera con certificado Qualicoat Clase 2 o Seaside, color a definir por la D.F., con rotura de puente térmico, de 3 hojas, de aluminio lacado RAL de 60 micras, de 240x120 cm de medidas totales. Compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad. Elaborada en taller, totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2017-CLASE 3; estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000-CLASE 8A; resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2017-CLASE C4. Instalada sobre precerco de aluminio incluido, sellado de juntas ajuste final en obra y limpieza. Perfilería, juntas y herrajes con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, norma UNE-EN 14351-1:2006+A2:2017. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1. Todas las dimensiones de las carpinterías deberán ser verificadas in situ con carácter previo al inicio de cualquier trabajo, fabricación o pedido.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P01	4				4,000	
P02	4				4,000	
P03	4				4,000	
P04	3				3,000	
P05	4				4,000	
					19,000	19,000
			Total u :	**19,000**	**957,58 €**	**18.194,02 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 8 CARPINTERÍAS Y CERRAJERÍA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

8.1.3 CM1E14A20... U Suministro y montaje de ventana corredera con certificado Qualicoat Clase 2 o Seaside, color a definir por la D.F., con rotura de puente térmico, de 2 hojas, de aluminio lacado RAL de 60 micras, de 140x120 cm de medidas totales. Compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad. Elaborada en taller, totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2017-CLASE 3; estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000-CLASE 8A; resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2017-CLASE C4. Instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas ajuste final en obra y limpieza. Perfilería, juntas y herrajes con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, norma UNE-EN 14351-1:2006+A2:2017. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1. Todas las dimensiones de las carpinterías deberán ser verificadas in situ con carácter previo al inicio de cualquier trabajo, fabricación o pedido.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P01	1				1,000	
P02	1				1,000	
P03	1				1,000	
P04	1				1,000	
P05	1				1,000	
					5,000	5,000
		Total u :	**5,000**		**705,48 €**	**3.527,40 €**

8.1.4 CM1E14A20... U Suministro y montaje de ventana corredera con certificado Qualicoat Clase 2 o Seaside, color a definir por la D.F., con rotura de puente térmico, de 2 hojas, de aluminio lacado RAL de 60 micras, de 144x120 cm de medidas totales. Compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad. Elaborada en taller, totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2017-CLASE 3; estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000-CLASE 8A; resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2017-CLASE C4. Instalada sobre precerco de aluminio incluido, sellado de juntas ajuste final en obra y limpieza. Perfilería, juntas y herrajes con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, norma UNE-EN 14351-1:2006+A2:2017. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1. Todas las dimensiones de las carpinterías deberán ser verificadas in situ con carácter previo al inicio de cualquier trabajo, fabricación o pedido.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P01	3				3,000	
P02	3				3,000	
P03	3				3,000	
P04	3				3,000	
P05	3				3,000	
					15,000	15,000
		Total u :	**15,000**		**729,43 €**	**10.941,45 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 8 CARPINTERÍAS Y CERRAJERÍA

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
8.1.5	CM1E14A20...	U	Suministro y montaje de ventana corredera con certificado Qualicoat Clase 2 o Seaside, color a definir por la D.F., con rotura de puente térmico, de 2 hojas, de aluminio lacado RAL de 60 micras, de 170x120 cm de medidas totales. Compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad. Elaborada en taller, totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2017-CLASE 3; estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000-CLASE 8A; resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2017-CLASE C4. Instalada sobre precerco de aluminio incluido, sellado de juntas ajuste final en obra y limpieza. Perfilería, juntas y herrajes con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, norma UNE-EN 14351-1:2006+A2:2017. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1. Todas las dimensiones de las carpinterías deberán ser verificadas in situ con carácter previo al inicio de cualquier trabajo, fabricación o pedido.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P01						
P02						
P03						
P04	2				2,000	
P05						
					2,000	2,000
			Total u :	**2,000**	**815,16 €**	**1.630,32 €**

8.1.6	LCY010b	U	Suministro y montaje de ventana corredera con certificado Qualicoat Clase 2 o Seaside, color a definir por la D.F., con rotura de puente térmico, de 3 hojas, de aluminio lacado RAL de 60 micras, de 240x120 cm de medidas totales. Compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad. Elaborada en taller, totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2017-CLASE 3; estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000-CLASE 8A; resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2017-CLASE C4. Instalada sobre precerco de aluminio incluido, sellado de juntas ajuste final en obra y limpieza. Perfilería, juntas y herrajes con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, norma UNE-EN 14351-1:2006+A2:2017. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1. Todas las dimensiones de las carpinterías deberán ser verificadas in situ con carácter previo al inicio de cualquier trabajo, fabricación o pedido.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P01						
P02						
P03						
P04	1				1,000	
P05						
					1,000	1,000
			Total u :	**1,000**	**932,95 €**	**932,95 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 8 CARPINTERÍAS Y CERRAJERÍA

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

8.1.7 LSE010 Ud Estor enrollable, de 1700 mm de anchura y 1200 mm de altura, con tejido ignífugo perforado, de fibra de vidrio sin PVC ni halógenos, con la cara exterior de color gris oscuro y la cara interior de color gris oscuro, accionamiento manual con cadena de PVC para maniobra de recogida, en el lado derecho; fijado en la pared con anclajes mecánicos. Incluso herrajes y accesorios. Todas las dimensiones de las carpinterías deberán ser verificadas in situ con carácter previo al inicio de cualquier trabajo, fabricación o pedido.
Incluye: Replanteo. Anclaje al paramento de los elementos de fijación. Montaje del estor enrollable. Montaje de los accesorios del accionamiento.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P01	4				4,000	
P02	4				4,000	
P03	4				4,000	
P04	2				2,000	
P05	4				4,000	
					18,000	18,000
			Total Ud :	**18,000**	**241,01 €**	**4.338,18 €**

8.1.8 LSE010_240 Ud Estor enrollable, de 2400 mm de anchura y 1200 mm de altura, con tejido ignífugo perforado, de fibra de vidrio sin PVC ni halógenos, con la cara exterior de color gris oscuro y la cara interior de color gris oscuro, accionamiento manual con cadena de PVC para maniobra de recogida, en el lado derecho; fijado en la pared con anclajes mecánicos. Incluso herrajes y accesorios. Todas las dimensiones de las carpinterías deberán ser verificadas in situ con carácter previo al inicio de cualquier trabajo, fabricación o pedido.
Incluye: Replanteo. Anclaje al paramento de los elementos de fijación. Montaje del estor enrollable. Montaje de los accesorios del accionamiento.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P01	4				4,000	
P02	4				4,000	
P03	4				4,000	
P04	3				3,000	
P05	4				4,000	
					19,000	19,000
			Total Ud :	**19,000**	**376,49 €**	**7.153,31 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 8 CARPINTERÍAS Y CERRAJERÍA

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

8.1.9 LSE010_140 Ud Estor enrollable, de 1400 mm de anchura y 1200 mm de altura, con tejido ignífugo perforado, de fibra de vidrio sin PVC ni halógenos, con la cara exterior de color gris oscuro y la cara interior de color gris oscuro, accionamiento manual con cadena de PVC para maniobra de recogida, en el lado derecho; fijado en la pared con anclajes mecánicos. Incluso herrajes y accesorios. Todas las dimensiones de las carpinterías deberán ser verificadas in situ con carácter previo al inicio de cualquier trabajo, fabricación o pedido.
Incluye: Replanteo. Anclaje al paramento de los elementos de fijación. Montaje del estor enrollable. Montaje de los accesorios del accionamiento.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P01	1				1,000	
P02	1				1,000	
P03	1				1,000	
P04	1				1,000	
P05	1				1,000	
					5,000	5,000
			Total Ud :	**5,000**	**206,65 €**	**1.033,25 €**

8.1.10 LSE010b_144 Ud Estor enrollable, de 1400 mm de anchura y 1200 mm de altura, con tejido ignífugo perforado, de fibra de vidrio sin PVC ni halógenos, con la cara exterior de color gris oscuro y la cara interior de color gris oscuro, accionamiento manual con cadena de PVC para maniobra de recogida, en el lado derecho; fijado en la pared con anclajes mecánicos. Incluso herrajes y accesorios. Todas las dimensiones de las carpinterías deberán ser verificadas in situ con carácter previo al inicio de cualquier trabajo, fabricación o pedido.
Incluye: Replanteo. Anclaje al paramento de los elementos de fijación. Montaje del estor enrollable. Montaje de los accesorios del accionamiento.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P01	3				3,000	
P02	3				3,000	
P03	3				3,000	
P04	3				3,000	
P05	3				3,000	
					15,000	15,000
			Total Ud :	**15,000**	**222,66 €**	**3.339,90 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 8 CARPINTERÍAS Y CERRAJERÍA

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

8.1.11 LSE025 Ud

Estor enrollable, de 1700 mm de anchura y 1200 mm de altura, con tejido ignífugo opaco, de poliéster recubierto de PVC, con la cara exterior de color gris claro y la cara interior de color gris, accionamiento manual con cadena de PVC para maniobra de recogida, en el lado derecho; fijado en la pared con anclajes mecánicos. Incluso herrajes y accesorios. Todas las dimensiones de las carpinterías deberán ser verificadas in situ con carácter previo al inicio de cualquier trabajo, fabricación o pedido.
Incluye: Replanteo. Anclaje al paramento de los elementos de fijación. Montaje del estor enrollable. Montaje de los accesorios del accionamiento.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P01						
P02						
P03						
P04	2				2,000	
P05						
					2,000	2,000

Total Ud : 2,000 241,01 € 482,02 €

8.1.12 LSE025b_240 Ud

Estor enrollable, de 2400 mm de anchura y 1200 mm de altura, con tejido ignífugo opaco, de poliéster recubierto de PVC, con la cara exterior de color gris claro y la cara interior de color gris, accionamiento manual con cadena de PVC para maniobra de recogida, en el lado derecho; fijado en la pared con anclajes mecánicos. Incluso herrajes y accesorios. Todas las dimensiones de las carpinterías deberán ser verificadas in situ con carácter previo al inicio de cualquier trabajo, fabricación o pedido.
Incluye: Replanteo. Anclaje al paramento de los elementos de fijación. Montaje del estor enrollable. Montaje de los accesorios del accionamiento.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P01						
P02						
P03						
P04	1				1,000	
P05						
					1,000	1,000

Total Ud : 1,000 376,49 € 376,49 €

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 8 CARPINTERÍAS Y CERRAJERÍA

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
8.1.13	LCL055b_VE7	M²	Carpintería de aluminio lacado estándar, con 60 micras de espesor mínimo de película seca, en cerramiento de zaguanes de entrada al edificio, formada por hojas fijas y practicables; marca de calidad QUALICOAT, gama media, con rotura de puente térmico, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210, sin premarco; compuesta por perfiles extrusionados formando cercos y hojas. Incluso recibido mediante patillas de anclaje para la fijación de la carpintería, silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra. Criterio de valoración económica: El precio incluye el recibido en obra de la carpintería. Todas las dimensiones de las carpinterías deberán ser verificadas in situ con carácter previo al inicio de cualquier trabajo, fabricación o pedido. Incluye: Colocación de la carpintería. Ajuste final de las hojas. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Superficie del hueco a cerrar, medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, con las dimensiones del hueco, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB	1	11,900		1,470	17,493	
					17,493	17,493
			Total m² :	**17,493**	**656,81 €**	**11.489,58 €**

8.1.14	CM1E14A20...	Ud	Suministro y montaje de ventanal exterior 5900x2200 mm con RPT, con 6 hojas correderas 950x1230 mm y fijo inferior 5900x880 mm, con certificado Qualicoat Clase 2 o Seaside, color a definir por la D.F., de aluminio lacado RAL de 60 micras, de 5900x2200 mm de medidas totales. Compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad. Elaborada en taller, totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2017-CLASE 3; estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000-CLASE 8A; resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2017-CLASE C4. Instalada sobre precerco de aluminio incluido, sellado de juntas ajuste final en obra y limpieza. Perfilería, juntas y herrajes con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, norma UNE-EN 14351-1:2006+A2:2017. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1. Todas las dimensiones de las carpinterías deberán ser verificadas in situ con carácter previo al inicio de cualquier trabajo, fabricación o pedido.			

	Uds.				Parcial	Subtotal
PB	1				1,000	
					1,000	1,000
			Total Ud :	**1,000**	**7.846,27 €**	**7.846,27 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 8 CARPINTERÍAS Y CERRAJERÍA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

8.1.15 CM1E14A41... M2 Carpintería modulada de aluminio con RPT lacado color, en ventanales fijos para cerramientos en general mayores de 4 m2 de superficie, para acristalar, compuesta por cerco sin carriles para persiana o cierre, junquillos y accesorios, instalada sobre precerco de aluminio, incluso p.p. de medios auxiliares. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1. Todas las dimensiones de las carpinterías deberán ser verificadas in situ con carácter previo al inicio de cualquier trabajo, fabricación o pedido.

	Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P06	1	19,000			19,000	
					19,000	19,000
			Total m2 :	**19,000**	**416,43 €**	**7.912,17 €**

8.1.16 CM1E14A20... U Suministro y montaje de ventana corredera con certificado Qualicoat Clase 2 o Seaside, color a definir por la D.F., con rotura de puente térmico, de 2 hojas, de aluminio lacado RAL de 60 micras, de 285x80 cm de medidas totales. Compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad. Elaborada en taller, totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2017-CLASE 3; estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000-CLASE 8A; resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2017-CLASE C4. Instalada sobre precerco de aluminio incluido, sellado de juntas ajuste final en obra y limpieza. Perfilería, juntas y herrajes con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, norma UNE-EN 14351-1:2006+A2:2017. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1. Todas las dimensiones de las carpinterías deberán ser verificadas in situ con carácter previo al inicio de cualquier trabajo, fabricación o pedido.

	Uds.			Parcial	Subtotal
P01	1			1,000	
P02	1			1,000	
P03	1			1,000	
P04	1			1,000	
P05	1			1,000	
				5,000	5,000
		Total u :	**5,000**	**1.419,34 €**	**7.096,70 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 8 CARPINTERÍAS Y CERRAJERÍA

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
8.1.17	FMY010MC1	M²	Muro cortina de aluminio realizado mediante el sistema Fachada SG 52, de "CORTIZO" o similar, con estructura portante calculada para una sobrecarga máxima debida a la acción del viento de 60 kg/m², compuesta por una retícula con una separación entre montantes de 88 cm y una distancia entre ejes del forjado o puntos de anclaje de 300 cm, comprendiendo 3 divisiones entre plantas. Montantes de sección 175x52 mm, lacado RAL; travesaños de 70,5x52 mm (Iy=23,46 cm4), lacado RAL; con cerramiento compuesto de: un 40% de superficie opaca con acristalamiento exterior, (antepechos, cantos de forjado y falsos techos), formada por panel de chapa de aluminio, de 9 mm de espesor total, acabado lacado color blanco, formado por lámina de aluminio de 0,7 mm y alma aislante de poliestireno extruido (densidad 35 kg/m³) y vidrio templado de control solar, de color, de 10 mm de espesor, clasificación de prestaciones 1C1; un 60% de superficie transparente fija realizada con doble acristalamiento templado, de baja emisividad térmica y seguridad (laminar), de color gris 6/16/4+4, conjunto formado por vidrio exterior templado de color gris 6 mm cámara de gas deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm, rellena de gas argón y vidrio interior laminar de baja emisividad térmica 4+4 mm compuesto por dos lunas de vidrio de 4 mm, unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo; espesor total 30 mm. Incluso accesorios de muros cortina para el sistema Fachada SG 52 "CORTIZO" o similar; silicona neutra Elastosil 605 "SIKA" o similar para el sellado de la zona opaca; anclajes de fijación de acero, compuestos por placa unida al forjado y angular para fijación de montantes al edificio; chapa de aluminio de 1,5 mm de espesor para la realización de los remates de muro a obra. Todas las dimensiones de las carpinterías deberán ser verificadas in situ con carácter previo al inicio de cualquier trabajo, fabricación o pedido. Incluye: Preparación de las bases de fijación para recibir los sistemas de anclaje del muro cortina. Replanteo de los ejes primarios del entramado. Presentación y sujeción previa a la estructura del edificio de los ejes primarios del entramado. Alineación, aplomado y nivelación de los perfiles primarios. Sujeción definitiva del entramado primario. Preparación del sistema de recepción del entramado secundario. Alineación, aplomado y nivelación de los perfiles secundarios. Sujeción definitiva del entramado secundario. Colocación, montaje y ajuste del vidrio a los perfiles. Sellado final de estanqueidad. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.				

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FACHADA SO	1		1,750	14,000	24,500	
					24,500	24,500
		Total m² :	**24,500**		**516,92 €**	**12.664,54 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 8 CARPINTERÍAS Y CERRAJERÍA

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
8.1.18	FMY010MC2	M²	Muro cortina de aluminio realizado mediante el sistema Fachada SG 52, de "CORTIZO" o similar, con estructura portante calculada para una sobrecarga máxima debida a la acción del viento de 60 kg/m², compuesta por una retícula con una separación entre montantes de 100 cm y una distancia entre ejes del forjado o puntos de anclaje de 300 cm, comprendiendo 3 divisiones entre plantas. Montantes de sección 175x52 mm, lacado RAL; travesaños de 70,5x52 mm (Iy=23,46 cm4), lacado RAL; con cerramiento compuesto de: un 40% de superficie opaca con acristalamiento exterior, (antepechos, cantos de forjado y falsos techos), formada por panel de chapa de aluminio, de 9 mm de espesor total, acabado lacado color blanco, formado por lámina de aluminio de 0,7 mm y alma aislante de poliestireno extruido (densidad 35 kg/m³) y vidrio templado de control solar, de color, de 10 mm de espesor, clasificación de prestaciones 1C1; un 60% de superficie transparente fija realizada con doble acristalamiento templado, de baja emisividad térmica y seguridad (laminar), de color gris 6/16/4+4, conjunto formado por vidrio exterior templado de color gris 6 mm cámara de gas deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm, rellena de gas argón y vidrio interior laminar de baja emisividad térmica 4+4 mm compuesto por dos lunas de vidrio de 4 mm, unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo; espesor total 30 mm. Incluso accesorios de muros cortina para el sistema Fachada SG 52 "CORTIZO" o similar; silicona neutra Elastosil 605 "SIKA" o similar para el sellado de la zona opaca; anclajes de fijación de acero, compuestos por placa unida al forjado y angular para fijación de montantes al edificio; chapa de aluminio de 1,5 mm de espesor para la realización de los remates de muro a obra. Todas las dimensiones de las carpinterías deberán ser verificadas in situ con carácter previo al inicio de cualquier trabajo, fabricación o pedido. Incluye: Preparación de las bases de fijación para recibir los sistemas de anclaje del muro cortina. Replanteo de los ejes primarios del entramado. Presentación y sujeción previa a la estructura del edificio de los ejes primarios del entramado. Alineación, aplomado y nivelación de los perfiles primarios. Sujeción definitiva del entramado primario. Preparación del sistema de recepción del entramado secundario. Alineación, aplomado y nivelación de los perfiles secundarios. Sujeción definitiva del entramado secundario. Colocación, montaje y ajuste del vidrio a los perfiles. Sellado final de estanqueidad. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.				

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FACHADA SO	1		2,050	14,000	28,700	
					28,700	28,700
		Total m² :	**28,700**		**482,57 €**	**13.849,76 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 8 CARPINTERÍAS Y CERRAJERÍA

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
8.1.19	FMY010MC3	M²	Muro cortina de aluminio realizado mediante el sistema Fachada SG 52, de "CORTIZO" o similar, con estructura portante calculada para una sobrecarga máxima debida a la acción del viento de 60 kg/m², compuesta por una retícula con una separación entre montantes de 70 cm y una distancia entre ejes del forjado o puntos de anclaje de 300 cm, comprendiendo 3 divisiones entre plantas. Montantes de sección 175x52 mm, lacado RAL; travesaños de 70,5x52 mm (Iy=23,46 cm4), lacado RAL; con cerramiento compuesto de: un 40% de superficie opaca con acristalamiento exterior, (antepechos, cantos de forjado y falsos techos), formada por panel de chapa de aluminio, de 9 mm de espesor total, acabado lacado color blanco, formado por lámina de aluminio de 0,7 mm y alma aislante de poliestireno extruido (densidad 35 kg/m³) y vidrio templado de control solar, de color, de 10 mm de espesor, clasificación de prestaciones 1C1; un 60% de superficie transparente fija realizada con doble acristalamiento templado, de baja emisividad térmica y seguridad (laminar), de color gris 6/16/4+4, conjunto formado por vidrio exterior templado de color gris 6 mm cámara de gas deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm, rellena de gas argón y vidrio interior laminar de baja emisividad térmica 4+4 mm compuesto por dos lunas de vidrio de 4 mm, unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo; espesor total 30 mm. Incluso accesorios de muros cortina para el sistema Fachada SG 52 "CORTIZO" o similar; silicona neutra Elastosil 605 "SIKA" o similar para el sellado de la zona opaca; anclajes de fijación de acero, compuestos por placa unida al forjado y angular para fijación de montantes al edificio; chapa de aluminio de 1,5 mm de espesor para la realización de los remates de muro a obra. Todas las dimensiones de las carpinterías deberán ser verificadas in situ con carácter previo al inicio de cualquier trabajo, fabricación o pedido. Incluye: Preparación de las bases de fijación para recibir los sistemas de anclaje del muro cortina. Replanteo de los ejes primarios del entramado. Presentación y sujeción previa a la estructura del edificio de los ejes primarios del entramado. Alineación, aplomado y nivelación de los perfiles primarios. Sujeción definitiva del entramado primario. Preparación del sistema de recepción del entramado secundario. Alineación, aplomado y nivelación de los perfiles secundarios. Sujeción definitiva del entramado secundario. Colocación, montaje y ajuste del vidrio a los perfiles. Sellado final de estanqueidad. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FACHADA SO y NE	2		2,210	14,000	61,880	
					61,880	61,880
			Total m² :	**61,880**	**573,81 €**	**35.507,36 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 8 CARPINTERÍAS Y CERRAJERÍA

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
8.1.20	LVC011	M²	Doble acristalamiento templado, de baja emisividad térmica, 6/16/6 color gris, conjunto formado por vidrio exterior de baja emisividad térmica de 6 mm, cámara de gas deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm, rellena de gas argón y vidrio interior templado, de color gris de 6 mm de espesor; 28 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona sintética incolora, compatible con el material soporte. Incluye: Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Señalización de las hojas. Criterio de medición de proyecto: Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sumando, para cada una de las piezas, la superficie resultante de redondear por exceso cada una de sus aristas a múltiplos de 30 mm.			

	Uds.	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
V01	18	1,700	1,200	36,720	
V02	19	2,400	1,200	54,720	
V03	5	1,400	1,200	8,400	
V04	15	1,440	1,200	25,920	
V05	2	1,700	1,200	4,080	
V06	1	2,400	1,200	2,880	
V10	5	2,850	0,800	11,400	
				144,120	144,120
		Total m² :	**144,120**	**154,50 €**	**22.266,54 €**

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
8.1.21	LVC012	M²	Doble acristalamiento templado, de baja emisividad térmica y seguridad (laminar), de color gris 6/16/4+4, conjunto formado por vidrio exterior templado de color gris 6 mm cámara de gas deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm, rellena de gas argón y vidrio interior laminar de baja emisividad térmica 4+4 mm compuesto por dos lunas de vidrio de 4 mm, unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo; espesor total 30 mm, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona sintética incolora, compatible con el material soporte. Incluye: Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Señalización de las hojas. Criterio de medición de proyecto: Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sumando, para cada una de las piezas, la superficie resultante de redondear por exceso cada una de sus aristas a múltiplos de 30 mm.			

	Uds.	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
VE07	1	11,900	1,470	17,493	
VE08	1	5,900	2,200	12,980	
VE09 (Ventanal planta 06. Superficie equivalente)			19,000	19,000	
				49,473	49,473

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 8 CARPINTERÍAS Y CERRAJERÍA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total m² :	**49,473**	**212,57 €**	**10.516,48 €**

8.2.- CARPINTERÍAS INTERIORES

8.2.1 LCL055 M² Carpintería de aluminio lacado estándar, con 60 micras de espesor mínimo de película seca, en cerramiento de zaguanes de entrada al edificio, formada por hojas fijas y practicables; marca de calidad QUALICOAT, gama media, con rotura de puente térmico, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210, sin premarco; compuesta por perfiles extrusionados formando cercos y hojas. Incluso patillas de anclaje para la fijación de la carpintería, silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra.
Criterio de valoración económica: El precio no incluye el recibido en obra de la carpintería.
Incluye: Colocación de la carpintería. Ajuste final de las hojas. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Superficie del hueco a cerrar, medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá, con las dimensiones del hueco, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Ancho	Alto	Alto	Parcial	Subtotal
PB	1	2,400	2,500		6,000	
PB	0,5	2,400	2,300		2,760	
P2	1	2,900	2,000		5,800	
					14,560	14,560
			Total m² :	**14,560**	**425,53 €**	**6.195,72 €**

8.2.2 LCL060 Ud Ventana de aluminio, gama media, cuatro hojas correderas, dimensiones 2000x1100 mm, acabado lacado RAL con el sello QUALICOAT Clase 2, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 28 mm y marco de 73 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = desde 5,7 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 18 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 3, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 8A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con cerradura de seguridad, con premarco y sin persiana. Incluso sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra.
Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería sobre el premarco. Ajuste final de las hojas. Sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB	1				1,000	

MINISTERIO DE HACIENDA · AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

Capítulo nº 8 CARPINTERÍAS Y CERRAJERÍA

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
					1,000	1,000
			Total Ud :	**1,000**	**799,15 €**	**799,15 €**

8.2.3 LVS010 M² Vidrio laminar de seguridad, compuesto por dos lunas de 6 mm de espesor unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo, de 0,38 mm de espesor, clasificación de prestaciones 2B2, según UNE-EN 12600, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona sintética incolora (no acrílica), compatible con el material soporte.
Incluye: Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Señalización de las hojas.
Criterio de medición de proyecto: Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sumando, para cada una de las piezas, la superficie resultante de redondear por exceso cada una de sus aristas a múltiplos de 30 mm.

	Uds.	Largo	Superficie	Parcial	Subtotal
VI01	1		8,760	8,760	
MI01	1		2,570	2,570	
VI02	1		5,860	5,860	
				17,190	17,190
			Total m² :	**17,190**	**72,19 €**	**1.240,95 €**

8.2.4 LAH010 Ud Puerta de armario de dos hojas de 215 cm de altura de 40x3 cm, de tablero de MDF, prelacada en blanco, con moldura de forma recta; precerco de pino país de 70x35 mm; tapetas de MDF de 70x4 mm; tapajuntas de MDF de 70x10 mm en la cara exterior. Incluso herrajes de colgar, cierre y tirador sobre escudo largo de aluminio anodizado, serie básica.
Incluye: Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Ajuste final. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P01	1				1,000	
P02	1				1,000	
P03	1				1,000	
P04	1				1,000	
P05	1				1,000	
					5,000	5,000
				Total Ud :	**5,000**	**436,23 €**	**2.181,15 €**

8.3.- PUERTAS EXTERIORES

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 8 CARPINTERÍAS Y CERRAJERÍA

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

8.3.1 EFTL37bjob U Conjunto de dos puertas dobles abatibles de dos hojas con un paño superior fijo de 40cm de alto, realizada con perfiles de aluminio lacado de 60 micras con sello de calidad Qualicoat con canal europeo, junta de estanquidad interior, sellante en esquinas del cerco y accesorios que garanticen su correcto funcionamiento, acabada en color para recibir acristalamiento de hasta 33mm, recibida directamente en un hueco de obra de 360x250cm mediante patillas de anclaje dispuestas cada 50cm y a menos de 25cm de las esquinas tomadas con morteros de cemento, incluso replanteo, colocación, aplomado y nivelado, montaje y regulación, sellado perimetral mediante silicona y limpieza, con clasificación a la permeabilidad al aire, clasificación a la estanquidad al agua y clasificación a la resistencia a la carga del viento según memoria de proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB	1				1,000	
					1,000	1,000
			Total u :	**1,000**	**3.431,08 €**	**3.431,08 €**

8.3.2 EFTL37bjob380 U Conjunto de dos puertas dobles abatibles de dos hojas con un paño superior fijo de 40cm de alto, realizada con perfiles de aluminio lacado de 60 micras con sello de calidad Qualicoat con canal europeo, junta de estanquidad interior, sellante en esquinas del cerco y accesorios que garanticen su correcto funcionamiento, acabada en color para recibir acristalamiento de hasta 33mm, recibida en hueco entre montantes de muro cortina de 380x250cm mediante anclajes dispuestas cada 50cm y a menos de 25cm de las esquinas, incluso replanteo, colocación, aplomado y nivelado, montaje y regulación, sellado perimetral mediante silicona y limpieza, con clasificación a la permeabilidad al aire, clasificación a la estanquidad al agua y clasificación a la resistencia a la carga del viento según memoria de proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB	1				1,000	
					1,000	1,000
			Total u :	**1,000**	**4.071,63 €**	**4.071,63 €**

8.3.3 LRL010 M² Puerta de una hoja de aluminio lacado color blanco, formada por chapa opaca de 1,5 mm de espesor en las hojas y perfiles extrusionados de 40x20 cm de sección en el cerco, con marca de calidad QUALICOAT. Incluso herrajes de colgar y de cierre, tornillería de acero inoxidable, garras de fijación, cerradura triangular, rejillas de ventilación y silicona neutra para el sellado de las juntas perimetrales.
Incluye: Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. Fijación del cerco al paramento. Sellado de juntas. Colocación de la puerta de registro. Colocación de herrajes de cierre y accesorios.
Criterio de medición de proyecto: Superficie del hueco a cerrar, medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá, con las dimensiones del hueco, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB, acceso teatro después de obras	1		0,900	2,100	1,890	
					1,890	1,890

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 8 CARPINTERÍAS Y CERRAJERÍA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total m² :	**1,890**	**146,10 €**	**276,13 €**

8.4.- PUERTAS INTERIORES

8.4.1 LFA010b_1 Ud Puerta cortafuegos pivotante homologada, EI2 60-C5, de una hoja de 63 mm de espesor, 800x2100 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco formada por 2 chapas de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra, incluso cierrapuertas para uso intensivo. Incluso silicona neutra para el sellado de las juntas perimetrales.
Incluye: Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. Fijación del cerco al paramento. Sellado de juntas perimetrales. Colocación de la hoja. Colocación de herrajes de cierre y accesorios.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PSÓT	8				8,000	
PB	3				3,000	
P01	2				2,000	
P02	2				2,000	
P03	2				2,000	
P04	2				2,000	
P05	2				2,000	
P06	1				1,000	
					22,000	22,000
		Total Ud :	**22,000**		**568,32 €**	**12.503,04 €**

8.4.2 LFA010b_2 Ud Puerta cortafuegos pivotante homologada, EI2 60-C5, de dos hojas de 63 mm de espesor, 1800x2100 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco formada por 2 chapas de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra, incluso ambas hojas provistas de cierrapuertas para uso intensivo, selector de cierre para asegurar el adecuado cerrado de las puertas. Incluso silicona neutra para el sellado de las juntas perimetrales.
Incluye: Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. Fijación del cerco al paramento. Sellado de juntas perimetrales. Colocación de la hoja. Colocación de herrajes de cierre y accesorios.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 8 CARPINTERÍAS Y CERRAJERÍA

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
PSÓTANO						
			Total Ud :		**1.277,94 €**	
8.4.3	EFTL37bjobb...	Ud	Conjunto de dos puertas dobles abatibles de dos hojas con un paño superior fijo de 40cm de alto, realizada con perfiles de aluminio lacado de 60 micras con sello de calidad Qualicoat con canal europeo, junta de estanquidad interior, sellante en esquinas del cerco y accesorios que garanticen su correcto funcionamiento, acabada en color para recibir acristalamiento de hasta 33mm, recibida directamente en un hueco de obra de 360x250cm mediante patillas de anclaje dispuestas cada 50cm y a menos de 25cm de las esquinas tomadas con morteros de cemento, incluso replanteo, colocación, aplomado y nivelado, montaje y regulación, sellado perimetral mediante silicona y limpieza, con clasificación a la permeabilidad al aire, clasificación a la estanquidad al agua y clasificación a la resistencia a la carga del viento según memoria de proyecto.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB	1				1,000	
					1,000	1,000
			Total Ud :	**1,000**	**4.651,23 €**	**4.651,23 €**

8.4.4	LPM010	Ud	Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 210x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con haya vaporizada, barnizada en taller; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de haya vaporizada de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de haya vaporizada de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de latón, color según DF, acabado brillante, serie básica. Incluye: Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Ajuste final. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PSÓT	4				4,000	
PB	3				3,000	
P01	4				4,000	
P02	9				9,000	
P03	8				8,000	
P04	7				7,000	
P05	9				9,000	
P06	4				4,000	
					48,000	48,000
			Total Ud :	**48,000**	**252,50 €**	**12.120,00 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 8 CARPINTERÍAS Y CERRAJERÍA

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
8.4.5	LPM010d90	Ud	Puerta interior abatible, ciega, de dos hojas de 210x92,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con haya vaporizada, barnizada en taller; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de haya vaporizada de 100x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de haya vaporizada de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica. Incluye: Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de las hojas. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Ajuste final. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PSÓT						
PB	2				2,000	
					2,000	2,000
		Total Ud :	**2,000**		**539,42 €**	**1.078,84 €**

8.4.6	LPM010d80	Ud	Puerta interior abatible, ciega, de dos hojas de 210x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con haya vaporizada, barnizada en taller; precerco de pino país de 80x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de haya vaporizada de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de haya vaporizada de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica. Incluye: Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de las hojas. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Ajuste final. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB	3				3,000	
P05	1				1,000	
					4,000	4,000
		Total Ud :	**4,000**		**490,81 €**	**1.963,24 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 8 CARPINTERÍAS Y CERRAJERÍA

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

8.4.7 LPM021 Ud Puerta interior corredera para armazón metálico, ciega, de una hoja de 203x85x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con haya vaporizada, barnizada en taller; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de haya vaporizada de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de haya vaporizada de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, herrajes de colgar, de cierre y tirador con manecilla para cierre de aluminio, serie básica.
Incluye: Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Ajuste final. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB	2				2,000	
P01	1				1,000	
P02	1				1,000	
P03	1				1,000	
P04	1				1,000	
P05	1				1,000	
P06	2				2,000	
					9,000	9,000
			Total Ud :	**9,000**	**557,53 €**	**5.017,77 €**

8.4.8 LPM010_70 Ud Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 203x72,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con haya vaporizada, barnizada en taller; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de haya vaporizada de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de haya vaporizada de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica.
Incluye: Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Ajuste final. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PB	4				4,000	
					4,000	4,000
			Total Ud :	**4,000**	**238,76 €**	**955,04 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 8 CARPINTERÍAS Y CERRAJERÍA

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

8.4.9 LPM010d90F Ud Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 210x92,5x3,5 cm y una hoja 210x27,5x3,5, de tablero aglomerado, chapado con haya vaporizada, barnizada en taller; precerco de pino país de 125x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de haya vaporizada de 100x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de haya vaporizada de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica.
Incluye: Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de las hojas. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. Ajuste final. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P01	1				1,000	
P02	1				1,000	
P03	2				2,000	
P04	1				1,000	
P05						
					5,000	5,000
			Total Ud :	**5,000**	**452,36 €**	**2.261,80 €**

8.4.10 SMS010 Ud Cabina sanitaria, de 700x2000 mm de altura, de tablero fenólico HPL, de 13 mm de espesor, color a elegir; compuesta de: puerta de 600x2000 mm; estructura soporte de aluminio anodizado, formada por perfil guía horizontal de sección circular de 25 mm de diámetro, rosetas, pinzas de sujeción de los tableros y perfiles en U de 20x15 mm para fijación a la pared y herrajes de acero inoxidable AISI 316L, formados por bisagras con muelle, tirador con condena e indicador exterior de libre y ocupado, y pies regulables en altura hasta 150 mm.
Incluye: Replanteo. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre y accesorios. Nivelación y ajuste final.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P01	5				5,000	
P02	5				5,000	
P03	5				5,000	
P04	5				5,000	
P05	5				5,000	
					25,000	25,000
			Total Ud :	**25,000**	**317,71 €**	**7.942,75 €**

8.5.- PROTECCIONES

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 8 CARPINTERÍAS Y CERRAJERÍA

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

8.5.1 EFSB.5abeb M Barandilla de 110cm de altura, realizada con perfiles huecos de aluminio, lacado blanco, constituida por barandales superior e inferior, pilastras cada 0.96m, entrepaño de montantes cuadrados de 30x30mm cada 12cm, pasamanos redondos de 51.5x60mm, incluso piezas especiales. Incluida prolongación de 30 cm s/CTE DB SUA.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P-1	2	5,300			10,600	
PB	2	5,300			10,600	
P01	2	5,300			10,600	
P02	2	5,300			10,600	
P03	2	5,300			10,600	
P04	2	5,300			10,600	
P05	1	5,300			5,300	
					68,900	68,900
			Total m :	**68,900**	**204,12 €**	**14.063,87 €**

8.5.2 FDD140 M Pasamanos recto de aluminio lacado color, de sección circular de 40 mm de diámetro, con soportes de aluminio fijados al paramento mediante anclaje mecánico con tacos de nylon y tornillos de acero galvanizado. Incluso replanteo de los soportes, fijación de los soportes al paramento, fijación del pasamanos a los soportes y colocación de tapas de remate. Elaborado en taller y montado en obra.
Incluye: Replanteo de los soportes. Fijación de los soportes al paramento. Fijación del pasamanos a los soportes. Colocación de las tapas de remate. Incluida prolongación de 30 cm s/CTE DB SUA.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida a ejes, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P-1	2	8,750			17,500	
PB	2	8,750			17,500	
P01	2	8,750			17,500	
P02	2	8,750			17,500	
P03	2	8,750			17,500	
P04	2	8,750			17,500	
P05	1	8,750			8,750	
					113,750	113,750
			Total m :	**113,750**	**35,40 €**	**4.026,75 €**

Parcial nº 8 CARPINTERÍAS Y CERRAJERÍA : **280.551,71 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

9.1.- INSTALACIÓN DE CLIMA Y VENTILACIÓN

9.1.1.- Sistemas de conducción de aire

9.1.1.1	ICR010	Ud	Ventilador centrífugo de perfil bajo, con motor para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, con protección térmica, aislamiento clase F, grado de protección IP55 y caja de bornes ignífuga, de 825 r.p.m., potencia absorbida 660 W, caudal máximo de 2650 m³/h, dimensiones 620x320 mm y 645 mm de largo y nivel de presión sonora de 62 dBA. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
			Total Ud :	**1,000**	**1.395,34 €**	**1.395,34 €**
9.1.1.2	ICR010b	Ud	Ventilador centrífugo de perfil bajo, con motor para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, con protección térmica, aislamiento clase F, grado de protección IP55 y caja de bornes ignífuga, de 800 r.p.m., potencia absorbida 1300 W, caudal máximo de 4070 m³/h, dimensiones 720x420 mm y 785 mm de largo y nivel de presión sonora de 64 dBA. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
			Total Ud :	**1,000**	**1.850,85 €**	**1.850,85 €**
9.1.1.3	ICR020	M²	Red de conductos de distribución de aire para climatización, constituida por conductos de chapa galvanizada de 0,6 mm de espesor y juntas transversales con vaina deslizante tipo bayoneta. Incluso embocaduras, derivaciones, accesorios de montaje, elementos de fijación y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Superficie proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, calculada como producto del perímetro por la longitud del tramo, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, sin descontar las piezas especiales. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
			Total m² :	**856,120**	**34,30 €**	**29.364,92 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.1.1.4	ICR020b	M²	Red de conductos de distribución de aire para climatización, constituida por conductos de chapa galvanizada de 0,8 mm de espesor y juntas transversales con vaina deslizante tipo bayoneta. Incluso embocaduras, derivaciones, accesorios de montaje, elementos de fijación y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Superficie proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, calculada como producto del perímetro por la longitud del tramo, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, sin descontar las piezas especiales. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
			Total m² :	**238,770**	**38,85 €**	**9.276,21 €**
9.1.1.5	ICR020c	M²	Red de conductos de distribución de aire para climatización, constituida por conductos de chapa galvanizada de 1,0 mm de espesor y juntas transversales con vaina deslizante tipo bayoneta. Incluso embocaduras, derivaciones, accesorios de montaje, elementos de fijación y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Superficie proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, calculada como producto del perímetro por la longitud del tramo, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, sin descontar las piezas especiales. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
			Total m² :	**30,560**	**43,49 €**	**1.329,05 €**
9.1.1.6	ICR020d	M²	Red de conductos de distribución de aire para climatización, constituida por conductos de chapa galvanizada de 1,2 mm de espesor y juntas transversales con vaina deslizante tipo bayoneta. Incluso embocaduras, derivaciones, accesorios de montaje, elementos de fijación y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Superficie proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, calculada como producto del perímetro por la longitud del tramo, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, sin descontar las piezas especiales. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
			Total m² :	**17,470**	**46,93 €**	**819,87 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.1.1.7	ICR021	M²	Conducto rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de alta densidad de lana de vidrio, según UNE-EN 14303, revestido por sus dos caras, la exterior con un complejo de aluminio visto + malla de fibra de vidrio + kraft y la interior con un velo de vidrio, de 25 mm de espesor, resistencia térmica 0,75 m²K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK). Incluso codos, derivaciones, embocaduras, soportes metálicos galvanizados, elementos de fijación, sellado de tramos y uniones con cinta autoadhesiva de aluminio, accesorios de montaje y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Sellado de las uniones. Comprobación de su correcto funcionamiento. Limpieza final. Criterio de medición de proyecto: Superficie proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, calculada como producto del perímetro exterior por la longitud del tramo, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, sin descontar las piezas especiales. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
			Total m² :	**487,290**	**56,14 €**	**27.356,46 €**
9.1.1.8	ICR030	Ud	Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 225x125 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico rectangular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
INFORMACIÓN	1				1,000	
ZONA DIAFANA	5				5,000	
DESPACHO 2 - 2 PERS	2				2,000	
DESPACHO 1 - 2 PERS	2				2,000	
Despacho dirección	1				1,000	
DESPACHO 3 - 2 PERS	1				1,000	
OFFICE	1				1,000	
					13,000	13,000

Total Ud :	**13,000**	**53,52 €**	**695,76 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

9.1.1.9 ICR030b Ud Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 325x125 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico rectangular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.
Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
POLIVALENTE - 17 PERS	2				2,000	
S. PROFESORES - 5 PERS	1				1,000	
					3,000	3,000
			Total Ud :	**3,000**	**64,43 €**	**193,29 €**

9.1.1.10 ICR030c Ud Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 425x125 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico rectangular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.
Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
S PROFESORES - 9 PERS	1				1,000	
EOEP 10 PERS	2				2,000	
ZONA ADMINISTRATIVA 10 PERS	2				2,000	
					5,000	5,000
			Total Ud :	**5,000**	**75,84 €**	**379,20 €**

9.1.1.11 ICR030d Ud Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 525x125 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico rectangular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.
Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
HALL	2				2,000	
SALA DE VALORACIÓN DE CASOS	1				1,000	
ZONA TÉCNICA - 15 PERS	2				2,000	
BIBLIOTECA 28 PERS	3				3,000	
					8,000	8,000
		Total Ud :	**8,000**		**88,69 €**	**709,52 €**

9.1.1.12 ICR030e Ud Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 1025x125 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico rectangular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.
Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CEPA 9 - 42 PERS	2				2,000	
CEPA 8 - 20 PERS	1				1,000	
					3,000	3,000
		Total Ud :	**3,000**		**146,95 €**	**440,85 €**

9.1.1.13 ICR030f Ud Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 1225x125 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico rectangular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.
Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
AULA FOTOGRAFÍA - 15 PERS	2				2,000	
AULA MANUALIDADES 15 PERS	2				2,000	
					4,000	4,000
		Total Ud :	**4,000**		**169,41 €**	**677,64 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

9.1.1.14 ICR030g Ud Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 425x225 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico rectangular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.
Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
SALA DE EXPOSICIONES	3				3,000	
					3,000	3,000
			Total Ud :	**3,000**	**96,95 €**	**290,85 €**

9.1.1.15 ICR030h Ud Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 525x225 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico rectangular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.
Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CEPA 1 - 20 PERS	1				1,000	
CEPA 3 - 20 PERS	1				1,000	
CEPA 4 - 21 PERS	1				1,000	
CEPA 7 - 31 PERS	2				2,000	
EOEP 1 - 18 PERS	1				1,000	
					6,000	6,000
			Total Ud :	**6,000**	**114,66 €**	**687,96 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

9.1.1.16 ICR030i Ud Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 425x325 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico rectangular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.
Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
EOEP 2 - 33 PERS	1				1,000	
					1,000	1,000
			Total Ud :	**1,000**	**123,44 €**	**123,44 €**

9.1.1.17 ICR030j Ud Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 525x325 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico rectangular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.
Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CEPA 2 - 30 PERS	1				1,000	
CEPA 5 - 30 PERS	1				1,000	
					2,000	2,000
			Total Ud :	**2,000**	**145,16 €**	**290,32 €**

9.1.1.18 ICR050 Ud Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 225x125 mm, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico rectangular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.
Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
INFORMACIÓN	1				1,000	
ZONA DIAFANA	6				6,000	

(Continúa...)

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.1.1.18	Ud	Rejilla de retorno.		(Continuación...)	
DESPACHO 2 - 2 PERS		2		2,000	
DESPACHO 1 - 2 PERS		2		2,000	
Despacho dirección		1		1,000	
DESPACHO 3 - 2 PERS		1		1,000	
OFFICE		1		1,000	
		45		45,000	
				59,000	59,000
		Total Ud :	**59,000**	**29,04 €**	**1.713,36 €**

9.1.1.19 ICR050b Ud Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 325x125 mm, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico rectangular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.
Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
POLIVALENTE - 17 PERS	2				2,000	
S. PROFESORES - 5 PERS	1				1,000	
					3,000	3,000
			Total Ud :	**3,000**	**34,10 €**	**102,30 €**

9.1.1.20 ICR050c Ud Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 425x125 mm, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico rectangular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.
Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
S PROFESORES - 9 PERS	1				1,000	
EOEP 10 PERS	2				2,000	
ZONA ADMINISTRATIVA 10 PERS	2				2,000	
	11				11,000	
					16,000	16,000
			Total Ud :	**16,000**	**39,69 €**	**635,04 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

9.1.1.21 ICR050d Ud Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 525x125 mm, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico rectangular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.
Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
HALL	2				2,000	
SALA DE VALORACIÓN DE CASOS	1				1,000	
ZONA TÉCNICA - 15 PERS	2				2,000	
BIBLIOTECA 28 PERS	2				2,000	
					7,000	7,000
			Total Ud :	**7,000**	**45,57 €**	**318,99 €**

9.1.1.22 ICR050e Ud Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 1025x125 mm, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico rectangular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.
Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CEPA 9 - 42 PERS	2				2,000	
CEPA 8 - 20 PERS	1				1,000	
					3,000	3,000
			Total Ud :	**3,000**	**73,60 €**	**220,80 €**

9.1.1.23 ICR050f Ud Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 1225x125 mm, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico rectangular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.
Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
AULA FOTOGRAFÍA - 15 PERS	2				2,000	
AULA MANUALIDADES 15 PERS	2				2,000	
					4,000	4,000

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total Ud :	**4,000**	**84,09 €**	**336,36 €**

9.1.1.24 ICR050g Ud Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 425x225 mm, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico rectangular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.
Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
SALA DE EXPOSICIONES	7				7,000	
					7,000	7,000
		Total Ud :	**7,000**		**49,73 €**	**348,11 €**

9.1.1.25 ICR050h Ud Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 525x225 mm, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico rectangular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.
Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CEPA 1 - 20 PERS	1				1,000	
CEPA 3 - 20 PERS	1				1,000	
CEPA 4 - 21 PERS	1				1,000	
EOEP 1 - 18 PERS	1				1,000	
					4,000	4,000
		Total Ud :	**4,000**		**58,12 €**	**232,48 €**

9.1.1.26 ICR050i Ud Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 1025x225 mm, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico rectangular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.
Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CEPA 7 - 31 PERS	1				1,000	
					1,000	1,000

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
			Total Ud :	**1,000**	**97,85 €**	**97,85 €**

9.1.1.27 ICR050j Ud Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 425x325 mm, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico rectangular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.
Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
EOEP 2 - 33 PERS	1				1,000	
					1,000	1,000
			Total Ud :	**1,000**	**62,07 €**	**62,07 €**

9.1.1.28 ICR050k Ud Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 525x325 mm, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico rectangular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.
Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CEPA 2 - 30 PERS	1				1,000	
CEPA 5 - 30 PERS	1				1,000	
					2,000	2,000
			Total Ud :	**2,000**	**72,23 €**	**144,46 €**

9.1.1.29 ICR070 Ud Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 600x330 mm, tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.
Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla en el cerramiento. Conexión al conducto.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

			Total Ud :	**1,000**	**163,47 €**	**163,47 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.1.1.30	ICR070b	Ud	Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 800x330 mm, tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla en el cerramiento. Conexión al conducto. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
			Total Ud :	**1,000**	**195,30 €**	**195,30 €**
9.1.1.31	ICR070c	Ud	Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 1400x825 mm, tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla en el cerramiento. Conexión al conducto. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
			Total Ud :	**2,000**	**521,80 €**	**1.043,60 €**
9.1.1.32	ICR070d	Ud	Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 1000x825 mm, tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla en el cerramiento. Conexión al conducto. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
			Total Ud :	**1,000**	**411,54 €**	**411,54 €**
9.1.1.33	ICR070e	Ud	Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 1400x825 mm, tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla en el cerramiento. Conexión al conducto. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
			Total Ud :	**1,000**	**521,80 €**	**521,80 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.1.1.34	ICR090	Ud	Multitobera de aluminio para impulsión de aire, de largo alcance, formada por 4 toberas, integrado en placa cuadrada plana de 725x220 mm, pintado en color RAL 9010, orientable con ángulo de +/- 30°. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Apertura del hueco en el conducto. Fijación del soporte de las toberas al conducto. Colocación de la tobera. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
SALA DE EXPOSICIONES	5				5,000	
					5,000	5,000
			Total Ud :	**5,000**	**460,17 €**	**2.300,85 €**

9.1.1.35	ICR110	Ud	Unidad de Tratamiento de Aire marca Daikin o equivalente, serie MODULAR Tamaño 8, para un caudal máximo de 12.000 m3/h y una presión estática disponible en impulsión y retorno de 200 Pa. Construida con perfilería de aluminio anodizado internamente redondeada (para evitar acumulación de suciedad y facilitar la limpieza) y paneles tipo sándwich de 42 mm de espesor, con espuma de poliuretano de aislamiento de serie, chapa exterior prepintada (con elevada resistencia a la corrosión y a la radiación UV (categoría RC5 y RUV4 según la norma EN 10169) y chapa interior en Aluzinc. Incluye recuperador rotativo de alta eficiencia (˜80%) de velocidad variable y control Plug & Play totalmente integrado y cableado en el interior de la unidad (se incluye cuadro, protecciones, sensores, presostatos en filtros, actuadores en compuertas...) con un único punto de suministro eléctrico (230V - 1fase - 50Hz). Incluye filtrado para cumplimiento de IDA1/IDA2/IDA3 según requerimientos y ventiladores tipo plug-fan con motor EC (clase de eficiencia IE4) con control para caudal de aire o presión constante. Unidad con un SFPv [kW/m3/s] de 1,83, de dimensiones (Alto x Ancho x Largo) 2.180x1.940x2.450 mm y un peso de 1.332 kg. Serie con CERTIFICACION EUROVENT y prestaciones según ficha técnica. Filtros mínimo F9. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
A27	1				1,000	
					1,000	1,000
			Total Ud :	**1,000**	**36.086,86 €**	**36.086,86 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.1.1.36	ICR110b	Ud	Unidad de Tratamiento de Aire marca Daikin o equivalente, serie MODULAR Tamaño 7, para un caudal máximo de 8.500 m3/h y una presión estática disponible en impulsión y retorno de 200 Pa. Construida con perfilería de aluminio anodizado internamente redondeada (para evitar acumulación de suciedad y facilitar la limpieza) y paneles tipo sándwich de 42 mm de espesor, con espuma de poliuretano de aislamiento de serie, chapa exterior prepintada (con elevada resistencia a la corrosión y a la radiación UV (categoría RC5 y RUV4 según la norma EN 10169) y chapa interior en Aluzinc. Incluye recuperador rotativo de alta eficiencia (˜80%) de velocidad variable y control Plug & Play totalmente integrado y cableado en el interior de la unidad (se incluye cuadro, protecciones, sensores, presostatos en filtros, actuadores en compuertas...) con un único punto de suministro eléctrico (230V - 1fase - 50Hz). Incluye filtrado para cumplimiento de IDA1/IDA2/IDA3 según requerimientos y ventiladores tipo plug-fan con motor EC (clase de eficiencia IE4) con control para caudal de aire o presión constante. Unidad con un SFPv [kW/m3/s] de 1,91, de dimensiones (Alto x Ancho x Largo) 1.920x1.600x2.400 mm y un peso de 952 kg. Serie con CERTIFICACION EUROVENT y prestaciones según ficha técnica. Filtros mínimo F9. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
A30	1				1,000	
					1,000	1,000
			Total Ud :	**1,000**	**25.580,86 €**	**25.580,86 €**

9.1.2.- Unidades autónomas de climatización

9.1.2.1	ICN010	M	Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1/2" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 13 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 7 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Colocación del aislamiento. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
			Total m :	**42,250**	**47,04 €**	**1.987,44 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.1.2.2	ICN010b	M	Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1/2" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 13 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 7 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Colocación del aislamiento. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
			Total m :	**24,620**	**49,90 €**	**1.228,54 €**
9.1.2.3	ICN010c	M	Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 5/8" de diámetro y 1 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 16 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 11 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Colocación del aislamiento. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
			Total m :	**147,520**	**55,03 €**	**8.118,03 €**
9.1.2.4	ICN010d	M	Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 5/8" de diámetro y 1 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 16 mm de diámetro interior y 20 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 11 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Colocación del aislamiento. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
			Total m :	**83,950**	**57,84 €**	**4.855,67 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.1.2.5	ICN010e	M	Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 3/4" de diámetro y 1 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 11 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Colocación del aislamiento. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
			Total m :	**12,620**	**57,84 €**	**729,94 €**
9.1.2.6	ICN010f	M	Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 3/4" de diámetro y 1 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 20 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 11 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Colocación del aislamiento. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
			Total m :	**16,930**	**60,71 €**	**1.027,82 €**
9.1.2.7	ICN010g	M	Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 7/8" de diámetro y 1 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 11 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Colocación del aislamiento. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
			Total m :	**4,130**	**61,34 €**	**253,33 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.1.2.8	ICN010h	M	Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 7/8" de diámetro y 1 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 20 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 11 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Colocación del aislamiento. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
			Total m :	**13,830**	**64,15 €**	**887,19 €**
9.1.2.9	ICN010i	M	Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1 1/8" de diámetro y 1 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 29 mm de diámetro interior y 20 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1/2" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 13 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Colocación del aislamiento. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
			Total m :	**7,250**	**70,95 €**	**514,39 €**
9.1.2.10	ICN010j	M	Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1 1/8" de diámetro y 1 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 29 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1/2" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 13 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Colocación del aislamiento. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
			Total m :	**19,220**	**79,97 €**	**1.537,02 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.1.2.11	ICN010k	M	Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1 1/8" de diámetro y 1 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 29 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 5/8" de diámetro y 1 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 16 mm de diámetro interior y 20 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Colocación del aislamiento. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
			Total m :	**3,940**	**85,46 €**	**336,71 €**
9.1.2.12	ICN010l	M	Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1 3/8" de diámetro y 1,25 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 36 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 3/4" de diámetro y 1 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 20 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Colocación del aislamiento. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
			Total m :	**56,040**	**99,78 €**	**5.591,67 €**
9.1.2.13	ICN010m	M	Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1 5/8" de diámetro y 1,25 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 43,5 mm de diámetro interior y 40 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 3/4" de diámetro y 1 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 20 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Colocación del aislamiento. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
			Total m :	**59,470**	**155,35 €**	**9.238,66 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.1.2.14	ICN012	Kg	Carga de la instalación con gas refrigerante R-410A. Incluye: Carga del gas refrigerante. Criterio de medición de proyecto: Peso teórico de la carga, estimado a partir de la densidad aparente, de la presión y del volumen a ocupar, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se determinará el peso de la carga realmente introducida en la instalación, según especificaciones de Proyecto.			
			Total kg :	**56,020**	**162,17 €**	**9.084,76 €**
9.1.2.15	ICN015	M	Línea frigorífica doble realizada con tubería flexible de cobre sin soldadura, formada por un tubo para líquido de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor y un tubo para gas de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor, teniendo el cobre un contenido de aceite residual inferior a 4 mg/m y siendo el aislamiento de coquilla flexible de espuma elastomérica con revestimiento superficial de película de polietileno, para una temperatura de trabajo entre -45 y 100°C, suministrada en rollo, para conexión entre las unidades interior y exterior. Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta baja	1	7,310			7,310	
Planta 1	1	14,720			14,720	
					22,030	22,030
		Total m :	**22,030**		**17,85 €**	**393,24 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.1.2.16	ICN020	Ud	Equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, gama Sky Air, serie Alpha, modelo ZTXM35A "DAIKIN" o equivalente, potencia frigorífica nominal 3,5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 4 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 6°C), diámetro de conexión de la tubería de líquido 1/4", diámetro de conexión de la tubería de gas 3/8", alimentación monofásica (230V/50Hz), SEER 7,7 (clase A++), SCOP 4,6 (clase A++), consumo de energía anual estacional en refrigeración 159 kWh, consumo de energía anual estacional en calefacción 790 kWh, formado por una unidad interior de pared FTXM35A, con, caudal de aire en refrigeración a velocidad alta/media/baja: 11,3/6/4,2 m³/min, caudal de aire en calefacción a velocidad alta/media/baja: 9,8/6,5/4,9 m³/min, dimensiones 295x778x272 mm, peso 10 kg, presión sonora en refrigeración a velocidad alta/media/baja: 45/29/19 dBA, presión sonora en calefacción a velocidad alta/media/baja: 39/28/20 dBA, potencia sonora 60 dBA, con señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión, control remoto por infrarrojos, con función marcha/paro, cambio de modo de funcionamiento, ajuste de la temperatura de consigna, selección de la velocidad del ventilador, visualización de señal en el receptor y reseteo de filtro sucio en el mando, y una unidad exterior RZAG35B, caudal de aire en refrigeración 55,1 m³/min, caudal de aire en calefacción 55,1 m³/min, gas refrigerante R-32, compresor swing, dimensiones 734x870x373 mm, peso 52 kg, presión sonora en refrigeración 48 dBA, presión sonora en calefacción 48 dBA, potencia sonora 62 dBA, longitud máxima de tubería 50 m, diferencia máxima de altura entre la unidad exterior y la unidad interior 30 m. Incluso elementos antivibratorios y soportes de pared para apoyo de la unidad exterior. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación. Incluye: Replanteo de las unidades. Colocación y fijación de la unidad interior. Colocación y fijación de la unidad exterior. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
A31	1				1,000	
					1,000	1,000
			Total Ud :	**1,000**	**2.763,10 €**	**2.763,10 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.1.2.17	IBY200	Ud	Unidad interior de aire acondicionado, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), de pared, modelo FXAQ15A "DAIKIN", para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 1,5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 1,7 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 20 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 30 W, presión sonora a velocidad baja 29 dBA, caudal de aire a velocidad alta 8,4 m³/min, de 290x795x266 mm (de perfil bajo), peso 12 kg, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática (distribución uniforme del aire), señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión. Regulación: control remoto multifunción, modelo Madoka BRC1H52W. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Colocación y fijación del tubo entre la unidad interior y el control remoto por cable. Tendido de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexionado de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
			Total Ud :	**9,000**	**1.564,10 €**	**14.076,90 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.1.2.18	IBY200b	Ud	Unidad interior de aire acondicionado, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), de pared, modelo FXAQ25A "DAIKIN", para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 2,8 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 3,2 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 30 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 40 W, presión sonora a velocidad baja 29 dBA, caudal de aire a velocidad alta 9,4 m³/min, de 290x795x266 mm (de perfil bajo), peso 12 kg, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática (distribución uniforme del aire), señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión. Regulación: control remoto multifunción, modelo Madoka BRC1H52W. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Colocación y fijación del tubo entre la unidad interior y el control remoto por cable. Tendido de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexionado de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
			Total Ud :	**1,000**	**1.650,71 €**	**1.650,71 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.1.2.19	IBY200c	Ud	Unidad interior de aire acondicionado, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), de pared, modelo FXAQ50A "DAIKIN", para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 5,6 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 6,3 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 30 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 40 W, presión sonora a velocidad baja 36 dBA, caudal de aire a velocidad alta 14,4 m³/min, de 290x1050x269 mm (de perfil bajo), peso 15 kg, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática (distribución uniforme del aire), señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión. Regulación: control remoto multifunción, modelo Madoka BRC1H52W. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Colocación y fijación del tubo entre la unidad interior y el control remoto por cable. Tendido de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexionado de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
			Total Ud :	**6,000**	**1.905,80 €**	**11.434,80 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.1.2.20 IBY216	Ud	Unidad interior de aire acondicionado, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), de cassette, vista, de 4 vías, modelo FXUQ71A "DAIKIN", para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 8 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 9 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 90 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 73 W, presión sonora a velocidad baja 38 dBA, caudal de aire a velocidad alta 22,5 m³/min, de 198x950x950 mm (de perfil bajo), peso 26 kg, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática (distribución uniforme del aire), señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión, con posibilidad de cerrar una o dos vías de impulsión para facilitar la instalación en ángulos y pasillos. Regulación: control remoto multifunción, modelo Madoka BRC1H52W. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Colocación y fijación del tubo entre la unidad interior y el control remoto por cable. Tendido de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexionado de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud :	**14,000**	**2.292,52 €**	**32.095,28 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.1.2.21	IBY216b	Ud	Unidad interior de aire acondicionado, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), de cassette, vista, de 4 vías, modelo FXUQ100A "DAIKIN", para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 11,2 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 12,5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 200 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 179 W, presión sonora a velocidad baja 44 dBA, caudal de aire a velocidad alta 31 m³/min, de 198x950x950 mm (de perfil bajo), peso 27 kg, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática (distribución uniforme del aire), señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión, con posibilidad de cerrar una o dos vías de impulsión para facilitar la instalación en ángulos y pasillos. Regulación: control remoto multifunción, modelo Madoka BRC1H52W. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Colocación y fijación del tubo entre la unidad interior y el control remoto por cable. Tendido de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexionado de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
			Total Ud :	**5,000**	**2.765,48 €**	**13.827,40 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.1.2.22	IBY220	Ud	Unidad interior de aire acondicionado, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), de techo con descarga directa, modelo FXHQ63A "DAIKIN", para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 7,1 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 8 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 111 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 111 W, presión sonora a velocidad baja 35 dBA, caudal de aire a velocidad alta 20 m³/min, de 235x1270x690 mm, peso 33 kg, válvula de expansión electrónica, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática (distribución uniforme del aire) y filtro de aire de succión. Regulación: control remoto multifunción, modelo Madoka BRC1H52W. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Colocación y fijación del tubo entre la unidad interior y el control remoto por cable. Tendido de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexionado de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
			Total Ud :	**3,000**	**3.303,96 €**	**9.911,88 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.1.2.23 IBY249	Ud	Combinación de dos unidades exteriores de aire acondicionado para sistema VRV-IV+ (Volumen de Refrigerante Variable), bomba de calor, modelo RXYQ28U "DAIKIN" o equivalente, para gas R-410A, con temperatura de refrigerante variable para la mejora de la eficiencia estacional y calefacción continua por acumulador de calor de cambio de fase, formada por una unidad RXYQ12U y una unidad RXYQ16U, alimentación trifásica (400V/50Hz), potencia frigorífica nominal 78,5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), SEER 6,5, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en refrigeración desde -5 hasta 43°C, potencia calorífica nominal 87,5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), SCOP 4,2, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en calefacción desde -20 hasta 15°C, conectabilidad de hasta 60 unidades interiores con un porcentaje de capacidad mínimo del 50% y máximo del 130%, control mediante microprocesador, compresores scroll herméticamente sellados, con control Inverter, dimensiones 1685x2190x765 mm, caudal de aire nominal 445 m³/min, longitud total máxima de tubería frigorífica 1000 m, longitud máxima entre unidad exterior y unidad interior más alejada 165 m (190 m equivalentes), diferencia máxima de altura de instalación 90 m si la unidad exterior se encuentra por encima de las unidades interiores y 90 m si se encuentra por debajo, longitud máxima entre el primer kit de ramificación (unión Refnet) de tubería frigorífica y unidad interior más alejada 40 m, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net), pantalla de configuración y software que hace que la puesta en marcha, la configuración y la personalización sean más rápidas y precisas, y posibilidad de instalación en interior como resultado de la alta presión estática externa de aire, tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor, función de recuperación de refrigerante, carga automática adicional de refrigerante, prueba automática de funcionamiento y ajuste de limitación de consumo de energía (función I-Demand). Criterio de valoración económica: El precio no incluye los elementos antivibratorios de suelo, la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.				
		Total Ud :	**1,000**	**44.299,79 €**	**44.299,79 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.1.2.24	IBY249b	Ud	Combinación de tres unidades exteriores de aire acondicionado para sistema VRV-IV+ (Volumen de Refrigerante Variable), bomba de calor, modelo RXYQ46U "DAIKIN" o equivalente, para gas R-410A, con temperatura de refrigerante variable para la mejora de la eficiencia estacional y calefacción continua por acumulador de calor de cambio de fase, formada por una unidad RXYQ14U y dos unidades RXYQ16U, alimentación trifásica (400V/50Hz), potencia frigorífica nominal 130 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), SEER 6,4, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en refrigeración desde -5 hasta 43°C, potencia calorífica nominal 145 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), SCOP 4,1, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en calefacción desde -20 hasta 15°C, conectabilidad de hasta 64 unidades interiores con un porcentaje de capacidad mínimo del 50% y máximo del 130%, control mediante microprocesador, compresores scroll herméticamente sellados, con control Inverter, dimensiones 1685x3760x765 mm, caudal de aire nominal 743 m³/min, longitud total máxima de tubería frigorífica 1000 m, longitud máxima entre unidad exterior y unidad interior más alejada 165 m (190 m equivalentes), diferencia máxima de altura de instalación 90 m si la unidad exterior se encuentra por encima de las unidades interiores y 90 m si se encuentra por debajo, longitud máxima entre el primer kit de ramificación (unión Refnet) de tubería frigorífica y unidad interior más alejada 40 m, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net), pantalla de configuración y software que hace que la puesta en marcha, la configuración y la personalización sean más rápidas y precisas, y posibilidad de instalación en interior como resultado de la alta presión estática externa de aire, tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor, función de recuperación de refrigerante, carga automática adicional de refrigerante, prueba automática de funcionamiento y ajuste de limitación de consumo de energía (función I-Demand). Criterio de valoración económica: El precio no incluye los elementos antivibratorios de suelo, la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
			Total Ud :	**1,000**	**73.627,80 €**	**73.627,80 €**
9.1.2.25	IBY260	Ud	Derivación de línea frigorífica formada por conjunto de dos juntas Refnet, una para la línea de líquido y otra para la línea de gas, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), modelo KHRQ22M20T "DAIKIN", con índice máximo de conexión de unidades interiores de 199. Incluye: Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
			Total Ud :	**19,000**	**200,20 €**	**3.803,80 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.1.2.26	IBY260b	Ud	Derivación de línea frigorífica formada por conjunto de dos juntas Refnet, una para la línea de líquido y otra para la línea de gas, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), modelo KHRQ22M29T9 "DAIKIN", con índice máximo de conexión de unidades interiores de 289. Incluye: Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
			Total Ud :	**5,000**	**246,43 €**	**1.232,15 €**
9.1.2.27	IBY260c	Ud	Derivación de línea frigorífica formada por conjunto de dos juntas Refnet, una para la línea de líquido y otra para la línea de gas, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), modelo KHRQ22M64T "DAIKIN", con índice máximo de conexión de unidades interiores de 639. Incluye: Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
			Total Ud :	**8,000**	**303,16 €**	**2.425,28 €**
9.1.2.28	IBY260d	Ud	Derivación de línea frigorífica formada por conjunto de dos juntas Refnet, una para la línea de líquido y otra para la línea de gas, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), modelo KHRQ22M75T "DAIKIN", con índice máximo de conexión de unidades interiores de 1000. Incluye: Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
			Total Ud :	**4,000**	**346,23 €**	**1.384,92 €**
9.1.2.29	IBY500	Ud	Sistema de control centralizado "DAIKIN", para sistema VRV (Volumen de Refrigerante Variable) con unidades conectadas mediante bus de control DIII-net, con un máximo de 64 unidades interiores, formado por controlador de sistema centralizado, para gestión de hasta 64 unidades interiores y hasta 10 módulos de unidades exteriores, modelo iTouchController DCS601C51. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Colocación y fijación de los accesorios. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
			Total Ud :	**1,000**	**2.772,57 €**	**2.772,57 €**
9.1.2.30	IBY505	M	Cable bus de comunicaciones, de manguera sin apantallar, de 2 hilos, de 1 mm² de sección por hilo, sin polaridad. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
			Total m :	**470,750**	**10,04 €**	**4.726,33 €**
9.1.2.31	ICN018	M	Red de evacuación de condensados, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo flexible de PVC, de 16 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor, que conecta la unidad de aire acondicionado con la red de pequeña evacuación, la bajante, el colector o el bote sifónico. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. Incluye: Replanteo. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
			Total m :	**300,000**	**5,41 €**	**1.623,00 €**
9.1.2.32	ICN018b	M	Red de evacuación de condensados, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo flexible de PVC, de 32 mm de diámetro y 3 mm de espesor, que conecta la unidad de aire acondicionado con la red de pequeña evacuación, la bajante, el colector o el bote sifónico. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. Incluye: Replanteo. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
			Total m :	**50,000**	**5,96 €**	**298,00 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.1.2.33	ICS022	Ud	Estación elevadora para evacuación de condensados, con depósito de 2,65 l, alimentación monofásica a 230 V, consumo de la bomba 75 W, nivel sonoro 47 dBA, protección IP20, cable de alimentación de 1,7 m con enchufe, cable para conexión de alarma de 1,7 m, manguera flexible de descarga de 5 m, adaptador de entrada de 19, 32 y 40 mm de diámetro y tornillos para colocación en pared. Incluye: Replanteo. Colocación de la bomba. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
			Total Ud :	**7,000**	**116,38 €**	**814,66 €**

9.1.3.- Legalizacion

9.1.3.1	XRI010	Ud	Conjunto de pruebas de servicio a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar el correcto funcionamiento de la instalación y su legalización. Incluye: Realización de las pruebas. Redacción de informe de los resultados de las pruebas realizadas. Proyecto modificado. Criterio de medición de proyecto: Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.			
			Total Ud :	**1,000**	**3.677,10 €**	**3.677,10 €**

9.2.- INSTALACIONES SANEAMIENTO

9.2.1.- Red de saneamiento horizontal

9.2.1.1.- Arquetas

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.2.1.1.1 ASA020	Ud	Arqueta de bombeo enterrada, de dimensiones interiores 100x100x100 cm, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2 de 15 cm de espesor, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, con sifón formado por un codo de 87°30' de PVC largo, cerrada superiormente con tablero cerámico hueco machihembrado, losa de hormigón HA-30/B/20/XC4+XA2 de 20 cm de espesor armada con malla electrosoldada y tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos; electrobomba sumergible, con impulsor vórtex, para achique de aguas residuales y fecales con cuerpos en suspensión o filamentosos, construida en hierro fundido, con una potencia de 0,5 kW, para una altura máxima de inmersión de 20 m, temperatura máxima del líquido conducido 40°C, tamaño máximo de paso de sólidos 30 mm, con cuerpo de impulsión, impulsor, carcasa y tapa del motor de hierro fundido GG25, eje del motor de acero inoxidable AISI 420, cierre mecánico de carburo de silicio/silicio, motor asíncrono de 2 polos, eficiencia IE3, aislamiento clase H, para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, protección IP68, cable de conexión y cuadro eléctrico con doble condensador e interruptor automático magnetotérmico, conectada a conducto de impulsión de aguas residuales realizado con tubo de PVC. Incluso salida de ventilación, accesorios, uniones y piezas especiales para la instalación de una bomba y su conexión a las redes eléctrica y de saneamiento. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós. Incluye: Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Conexionado de los colectores a la arqueta. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Formación del tablero armado. Colocación de la bomba. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de saneamiento. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.				
		Total Ud :	**1,000**	**1.712,53 €**	**1.712,53 €**

9.2.1.2.- Acometidas

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.2.1.2.1 ASB010	M	Acometida general de saneamiento, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales a la red general del municipio, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formada por tubo de PVC liso, serie SN-2, rigidez anular nominal 2 kN/m², de 200 mm de diámetro exterior, con junta elástica, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, con sus correspondientes juntas y piezas especiales. Incluso lubricante para montaje y hormigón en masa HM-20/P/20/X0 para la posterior reposición del firme existente. Criterio de valoración económica: El precio incluye la demolición y el levantado del firme existente, pero no incluye la excavación, el relleno principal ni la conexión a la red general de saneamiento. Incluye: Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes. Rotura del pavimento con compresor. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, entre caras interiores del muro del edificio y del pozo de la red municipal. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores del muro del edificio y del pozo de la red municipal.			
		Total m :	**2,090**	**100,68 €**	**210,42 €**
9.2.1.2.2 ASB020	Ud	Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio a través de pozo de registro. Incluso junta flexible para el empalme de la acometida y mortero de cemento para repaso y bruñido en el interior del pozo. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el pozo de registro. Incluye: Replanteo y trazado de la conexión en el pozo de registro. Rotura del pozo con compresor. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud :	**1,000**	**233,81 €**	**233,81 €**

9.2.2.- Evacuación de aguas

9.2.2.1.- Bajantes

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.2.2.1.1 ISB010	M	Bajante interior de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC, serie B, de 200 mm de diámetro y 3,9 mm de espesor; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
		Total m :	**45,000**	**33,18 €**	**1.493,10 €**
9.2.2.1.2 ISB010b	M	Bajante interior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
		Total m :	**3,000**	**7,95 €**	**23,85 €**
9.2.2.1.3 ISB010c	M	Bajante interior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
		Total m :	**3,000**	**12,25 €**	**36,75 €**

9.2.2.2.- Derivaciones individuales

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.2.2.2.1 ISD005	M	Red de pequeña evacuación, empotrada, formada por tubo de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
		Total m :	**57,280**	**6,53 €**	**374,04 €**
9.2.2.2.2 ISD005b	M	Red de pequeña evacuación, empotrada, formada por tubo de PVC, serie B, de 50 mm de diámetro y 3 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
		Total m :	**41,870**	**7,71 €**	**322,82 €**
9.2.2.2.3 ISD005c	M	Red de pequeña evacuación, empotrada, formada por tubo de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
		Total m :	**27,430**	**9,31 €**	**255,37 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.2.2.2.4 ISD005d	M	Red de pequeña evacuación, empotrada, formada por tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
		Total m :	**39,250**	**14,23 €**	**558,53 €**
9.2.2.2.5 ISD008	Ud	Bote sifónico de PVC, de 110 mm de diámetro, con cinco entradas de 40 mm de diámetro y una salida de 50 mm de diámetro, con tapa ciega de acero inoxidable, empotrado. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud :	**18,000**	**27,03 €**	**486,54 €**

9.2.2.3.- Colectores suspendidos

9.2.2.3.1 ISS010	M	Colector suspendido de red horizontal, formado por tubo de PVC, serie B, de 90 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, unión pegada con adhesivo, con una pendiente mínima del 1,00%, para la evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) y/o pluviales en el interior de la estructura de los edificios. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido del colector y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
		Total m :	**17,110**	**16,88 €**	**288,82 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.2.2.3.2 ISS010b	M	Colector suspendido de red horizontal, formado por tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, unión pegada con adhesivo, con una pendiente mínima del 1,00%, para la evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) y/o pluviales en el interior de la estructura de los edificios. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido del colector y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
		Total m :	**32,190**	**21,30 €**	**685,65 €**
9.2.2.3.3 ISS010c	M	Colector suspendido de red horizontal, formado por tubo de PVC, serie B, de 125 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, unión pegada con adhesivo, con una pendiente mínima del 1,00%, para la evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) y/o pluviales en el interior de la estructura de los edificios. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido del colector y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
		Total m :	**9,110**	**25,19 €**	**229,48 €**
9.2.2.3.4 ISS010d	M	Colector suspendido de red horizontal, formado por tubo de PVC, serie B, de 200 mm de diámetro y 3,9 mm de espesor, unión pegada con adhesivo, con una pendiente mínima del 1,00%, para la evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) y/o pluviales en el interior de la estructura de los edificios. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido del colector y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total m :	**37,410**	**42,12 €**	**1.575,71 €**

9.2.3.- Urbanización interior de la parcela

9.2.3.1.- Sumideros e imbornales urbanos

9.2.3.1.1 UAI020 Ud Suministro y montaje de imbornal prefabricado de hormigón fck=25 MPa, de 50x30x60 cm de medidas interiores, para recogida de aguas pluviales, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/X0 de 10 cm de espesor y rejilla de fundición dúctil normalizada, clase C-250 según UNE-EN 124, compatible con superficies de adoquín, hormigón o asfalto en caliente, abatible y antirrobo, con marco de fundición del mismo tipo, enrasada al pavimento. Totalmente instalado y conexionado a la red general de desagüe.
Criterio de valoración económica: El precio incluye el relleno del trasdós con material granular, pero no incluye la excavación.
Incluye: Replanteo y trazado del imbornal en planta y alzado. Excavación. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación del imbornal prefabricado. Empalme y rejuntado del imbornal al colector. Relleno del trasdós. Colocación del marco y la rejilla.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Total Ud :	**7,000**	**97,51 €**	**682,57 €**

9.2.3.2.- Pozos de registro

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.2.3.2.1 UAP010	Ud	Pozo de registro de fábrica de ladrillo cerámico macizo de 1 pie de espesor, de 1,00 m de diámetro interior y de 1,6 m de altura útil interior, formado por: solera de 25 cm de espesor de hormigón armado HA-30/B/20/XC4+XA2 ligeramente armada con malla electrosoldada ME 20x20 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; pozo cilíndrico y cono asimétrico en coronación de 0,50 m de altura, construidos ambos con fábrica de ladrillo cerámico macizo de 25x12x5 cm, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de 1 cm de espesor, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña y losa alrededor de la boca del cono de 150x150 cm y 20 cm de espesor de hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2; con cierre de tapa circular con bloqueo y marco de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, instalado en calzadas de calles, incluyendo las peatonales, o zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos. Incluso hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2 para formación de canal en el fondo del pozo y del brocal asimétrico en la coronación del pozo y mortero para sellado de juntas. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós. Incluye: Replanteo. Colocación de la malla electrosoldada. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de muro de fábrica. Enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento, redondeando ángulos. Formación del canal en el fondo del pozo. Conexionado de los colectores al pozo. Sellado de juntas. Colocación de los pates. Vertido y compactación del hormigón para formación de la losa alrededor de la boca del cono. Colocación de marco, tapa de registro y accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud :	**1,000**	**1.166,72 €**	**1.166,72 €**

9.3.- INSTALACIONES FONTANERIA

9.3.1.- Instalaciones

9.3.1.1.- Fontanería

9.3.1.1.1.- Acometidas

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.3.1....	IFA010	Ud	Acometida enterrada para abastecimiento de agua potable de 4,75 m de longitud, que une la red general de distribución de agua potable de la empresa suministradora con la instalación general del edificio, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubo de polietileno PE 100, de 40 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2,4 mm de espesor, colocada sobre lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de esfera de de diámetro con mando de cuadradillo colocada mediante unión, situada junto a la edificación, fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 30x30x30 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/X0 de 15 cm de espesor. Incluso hormigón en masa HM-20/P/20/X0 para la posterior reposición del firme existente, accesorios y piezas especiales. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno principal. Incluye: Replanteo del recorrido de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Rotura del pavimento con compresor. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje de la llave de corte. Colocación de la tapa. Ejecución del relleno envolvente. Empalme de la acometida con la red general del municipio. Reposición del firme. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
			Total Ud :	**1,000**	**376,98 €**	**376,98 €**

9.3.1.1.2.- Tubos de alimentación

9.3.1....	IFB010	Ud	Alimentación de agua potable, de 0,72 m de longitud, enterrada, formada por tubo de acero galvanizado estirado sin soldadura, serie M, de 1 1/2" DN 40 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso protección de la tubería metálica con cinta anticorrosiva, accesorios y piezas especiales. Incluyendo la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Incluye: Replanteo y trazado. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la cinta anticorrosiva en la tubería. Colocación de la tubería. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tubería de agua fría	1				1,000	
							1,000	1,000
					Total Ud :	**1,000**	**35,25 €**	**35,25 €**

9.3.1.1.3.- Contadores

9.3.1.... IFC010 Ud Preinstalación de contador general de agua 1 1/2" DN 40 mm, colocado en hornacina, conectado al ramal de acometida y al tubo de alimentación, formada por llave de corte general de compuerta de latón fundido; grifo de comprobación; filtro retenedor de residuos; válvula de retención de latón y llave de salida de compuerta de latón fundido. Incluso marco y tapa de fundición dúctil para registro y material auxiliar.
Criterio de valoración económica: El precio no incluye el contador de agua.
Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de accesorios y piezas especiales. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Total Ud : 1,000 176,92 € 176,92 €

9.3.1.1.4.- Depósitos/grupos de presión

9.3.1.... IFD010 Ud Grupo de presión, formado por 2 bombas centrífugas electrónicas de 3 etapas, verticales, con rodetes, difusores y todas las piezas en contacto con el medio de impulsión de acero inoxidable, conexión en aspiración de 2", conexión en impulsión de 2", cierre mecánico independiente del sentido de giro, unidad de regulación electrónica para la regulación y conmutación de todas las bombas instaladas con variador de frecuencia integrado, con pantalla LCD para indicación de los estados de trabajo y de la presión actual y botón monomando para la introducción de la presión nominal y de todos los parámetros, memoria para historiales de trabajo y de fallos e interface para integración en sistemas GTC, motores de rotor seco con una potencia nominal total de 2,2 kW, 3770 r.p.m. nominales, alimentación trifásica (400V/50Hz), con protección térmica integrada y contra marcha en seco, protección IP55, aislamiento clase F, vaso de expansión de membrana de 24 l, válvulas de corte y antirretorno, presostato, manómetro, sensor de presión, bancada, colectores de acero inoxidable. Incluso tubos entre los distintos elementos y accesorios. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Incluyendo la instalación eléctrica.
Incluye: Replanteo. Fijación del depósito. Colocación y fijación del grupo de presión. Colocación y fijación de tuberías y accesorios. Conexiones de la bomba con el depósito. Conexionado. Puesta en marcha.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

MINISTERIO DE HACIENDA · AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
			Total Ud :	**1,000**	**10.758,05 €**	**10.758,05 €**
9.3.1....	IFD050	Ud	Depósito de Agua Potable Aquablock Soplado XL de 2000 Litros Schutz para agua potable; válvula de corte de esfera de latón niquelado de 2" DN 50 mm para la entrada; mecanismo de corte de llenado formado por válvula de flotador; válvula de esfera para vaciado; válvula de corte de esfera de latón niquelado de 1" DN 25 mm para la salida. Incluso material auxiliar. Totalmente montado, conexionado y probado.			
			Total Ud :	**1,000**	**1.250,77 €**	**1.250,77 €**

9.3.1.1.5.- Instalación interior

9.3.1.... IFI005 M Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,8 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.
Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tubería de agua fría	1	84,910			84,910	
					84,910	84,910
			Total m :	**84,910**	**4,72 €**	**400,78 €**

9.3.1.... IFI005b M Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,9 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.
Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tubería de agua fría	1	21,400			21,400	
					21,400	21,400
			Total m :	**21,400**	**6,17 €**	**132,04 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

9.3.1.... IFI005c M Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,3 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.
Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tubería de agua fría	1	23,190			23,190	
					23,190	23,190
			Total m :	**23,190**	**8,63 €**	**200,13 €**

9.3.1.... IFI005d M Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,9 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.
Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tubería de agua fría	1	21,110			21,110	
					21,110	21,110
			Total m :	**21,110**	**15,11 €**	**318,97 €**

9.3.1.... IFI005e M Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 40 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 3,7 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.
Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tubería de agua fría	1	3,000			3,000	
					3,000	3,000
			Total m :	**3,000**	**21,69 €**	**65,07 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.3.1....	IFI005f	M	Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 50 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 4,6 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tubería de agua fría	1	9,090			9,090	
					9,090	9,090
			Total m :	**9,090**	**30,57 €**	**277,88 €**

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.3.1....	IFI005g	M	Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 63 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 5,8 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tubería de agua fría	1	56,580			56,580	
					56,580	56,580
			Total m :	**56,580**	**47,27 €**	**2.674,54 €**

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.3.1....	IFI008	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 3/4". Incluye: Replanteo. Conexión de la válvula a los tubos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Llave de local húmedo	1	8,000			8,000	
					8,000	8,000
			Total Ud :	**8,000**	**17,18 €**	**137,44 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

9.3.1.... IFI008b Ud Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1".
Incluye: Replanteo. Conexión de la válvula a los tubos. Comprobación de su correcto funcionamiento.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Llave de local húmedo	1	7,000			7,000	
					7,000	7,000
			Total Ud :	**7,000**	**24,62 €**	**172,34 €**

9.3.1.... IFI008c Ud Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1 1/4".
Incluye: Replanteo. Conexión de la válvula a los tubos. Comprobación de su correcto funcionamiento.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Llave de local húmedo	1	5,000			5,000	
					5,000	5,000
			Total Ud :	**5,000**	**32,78 €**	**163,90 €**

9.3.1.1.6.- Elementos

9.3.1.... IFW010 Ud Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 2 1/2".
Incluye: Replanteo. Colocación, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Válvula de corte	1	1,000			1,000	
					1,000	1,000
			Total Ud :	**1,000**	**116,82 €**	**116,82 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

9.4.- INSTALACIÓN DE ESPECIALES

9.4.1.- RACK

9.4.1.1 IEMAT360 U Amplificador y mezclador digital de 360 W con 6 salidas de altavoces (100 V) y control del sistema VM-3000 según EN-60849 y EN54. Entradas 4 x MIC/LINE, 2 x BGM, 1 x etapa 100 V externa, salida de grabación. Posibilidad de configuración remota vía LAN. Entradas (8) y salidas (8) para control remoto. Control de atenuadores. 4 tonos de gong incorporados. 6 mensajes de audio generales y 2 mensajes de emergencia. Alimentación 230 V CA / 24 V CC. Dimensiones 482 x 132,6 x 431,2 mm (3 u rack). Peso 19 kg. Modelo OPTIMUS-TOA ref. VM-3360VA o equivalente. Posibilidad de integración en armario tipo rack de 19". Con p.p. de cableado, terminales de conexión, puesta a tierra de las masas, pequeño material, ayudas de albañilería y puesta en marcha. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Administración	1				1,000	
					1,000	1,000
			Total u :	**1,000**	**2.884,70 €**	**2.884,70 €**

9.4.1.2 IEMRM8z U Módulo para envío de hasta 50 mensajes de audio MP3 al sistema de megafonía, con programación horaria y control de 8 zonas. Mensajes compuestos por 1, 2 ó 3 archivos de audio diferentes. Salida de audio con prioridad con relé y salidas de colector abierto para gobierno de 8 zonas. Programación horaria con inicio, fin, hora de lanzamiento, frecuencia, repetición, días festivos... Contactos de entrada para activación remota de hasta 8 mensajes prioritarios. Programación desde ordenador mediante conexión Ethernet y WebServer integrado. Funcionamiento autónomo sin ordenador. Modelo OPTIMUS ref. SMM-8SA o equivalente. Con p.p. de cableado, terminales de conexión, puesta a tierra de las masas, pequeño material, ayudas de albañilería y puesta en marcha. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Despacho	1				1,000	
					1,000	1,000
			Total u :	**1,000**	**651,71 €**	**651,71 €**

9.4.1.3 ASA010h Ud Arqueta de registro de dimensiones interiores 60x60 cm y altura 80 cm, construida con fábrica de ladrillo macizo de medio pie de espesor, colocado sobre solera de hormigón de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida interiormente, con tapa de hormigón armado prefabricada de 5 cm de espesor, con junta de goma, terminada, según indicaciones del Documento básico HS Salubridad del CTE, sin inlcuir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.

Total Ud :	**1,000**	**272,31 €**	**272,31 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.4.1.4	IETFPZE63ITC	M	Tubo flexible corrugado curvable de doble pared, DN 63, construido según UNE-EN 50086 en polietileno de alta densidad PEAD con paredes interiores lisas, para alojamiento de la infraestructura de telecomunicaciones en canalización enterrada. Resistencia a la compresión: 450 N y al impacto 20 julios. IP 56. Con los tubos embebidos en un prisma de hormigón en masa HM-20/B/20/I con 6 cm de recubrimiento superior e inferior y 5,5 cm de recubrimiento lateral. Incluso soportes separadores de tubos de PVC colocados cada 100 cm e hilo guía. No propagador de la llama. Con p.p. de accesorios de unión y ayudas de albañilería. Totalmente instalado y comprobada su correcta ejecución.			
			Total m :	**45,000**	**4,82 €**	**216,90 €**
9.4.1.5	EIAD.2db	U	Rack de suelo 42U, 600x600 mm, diseño moderno de 19" con puerta de cristal templado o puerta de chapa y acero laminado, patas ajustables y ruedas para movilidad.			
			Total u :	**1,000**	**675,03 €**	**675,03 €**
9.4.1.6	EIAD.2dc	U	Armario RACK 19" 8U+2U El rack 8+2U se utiliza para introducir en su interior equipación pasiva o activa, permitiendo quede visible y protegida bajo una estructura segura (acero) y bajo llave. Compatible con instalaciones de fibra óptica, cable de datos, o cable coaxial, permite agrupar en un mismo armario, las diferentes tecnologías. Su capacidad es de un total de 10U, es decir 8U con 2U extra aprovechando el extremo superior e inferior Diseñado para instalación en pared o suelo. Dimensiones (Anc x Al x Pr): 600mm x 460mm x 450mm Peso: 23,5kg			
			Total u :	**6,000**	**183,26 €**	**1.099,56 €**
9.4.1.7	PP48p	U	Patch panel rack 1U 48 x Rj45 Cat6a Keystone o equivalente			
			Total u :	**6,000**	**118,68 €**	**712,08 €**
9.4.1.8	PP24P	U	Patch Panel Rack 1U 24 x RJ45 CAT6a UTP: Esencial para Instalaciones Estructuradas y Elegantes de Cableado CAT. 6. Instalable en armarios rack de 19". El sistema constituye una manera sencilla de organizar el cableado excediendo las especificaciones de las normativa			
			Total u :	**3,000**	**85,00 €**	**255,00 €**
9.4.1.9	BF19	U	Resistente bandejas rack 19", fijación lateral 4 puntos, fondo 450mm, para racks murales 600mm con rejillas de ventilación. Incluido: Bandeja fija rack 19 fijación lateral fondo 450 mm. Tornillería M6.			
			Total u :	**10,000**	**17,41 €**	**174,10 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.4.1.10	IEMFRP8	U	Regleta Lapara Networking o equivalente: 8 tomas schuko, interruptor seguro, para rack 19" de 1U o uso independiente.			
			Total u :	**8,000**	**29,97 €**	**239,76 €**
9.4.1.11	PPr	U	Los paneles pasa-cables o pasa-hilos nos permiten organizar de manera eficiente el cableado que necesariamente encontraremos en un armario Rack 19".			
			Total u :	**10,000**	**28,56 €**	**285,60 €**
9.4.1.12	SWCH	U	TP-LINK TL-SG1048 Switch con 48 Puertos Gigabit o equivalente Fácil de configurar, Funcionamiento robusto, Ideal para racks, Enchufar y listo			
			Total u :	**7,000**	**297,83 €**	**2.084,81 €**
9.4.1.13	IEMTFRA	U	Conjunto de ventilación para techo de 4 ventiladores con rejilla de protección por ventilador y termostato integrado o equivalente. Se suministra completamente preparada para conectarse a la red eléctrica gracias a su base de toma de red, incluye cable de alimentación IEC a schuko macho. Estos ventiladores están diseñados para extraer eficientemente el aire caliente del rack, asegurando un ambiente adecuado para tus equipos. La unidad de ventilación es válida para los armarios rack de 19" de Lapara Networking			
			Total u :	**2,000**	**89,16 €**	**178,32 €**
9.4.1.14	Iat	U	Latiguillo RJ45 Cat6A UTP 0.5m o equivalente, diseñado para asegurar el mejor rendimiento al mejor precio, valido para aplicaciones de hasta 500Mhz.			
			Total u :	**350,000**	**2,93 €**	**1.025,50 €**

9.4.2.- INSTALACIÓN ANTI INTRUSIÓN

9.4.2.1	IEAICAZ	U	Central de intrusión y control de accesos Galaxy Dimension Grado 3 marca HONEYWELL ó equivalente aprobado, para 16 zonas ampliable hasta 48 mediante expansores exteriores tipo RIO. Soporta hasta 8 lectores de accesos (4 expansores DCM). 1 bus de expansión RS485. 8 salidas de relé. Hasta 8 teclados de control (3 con lector de proximidad). Hasta 8 particiones (grupos), 19 calendarios, 100 usuarios, 64 enlaces (macros) y 1000 eventos. Comunicador telefónico RTB integrado, módulo TCP/IP opcional. Integrada en caja metálica autoprotegida por tamper y provista de fuente de alimentación 220VAC, 12VDC 2.5A. Espacio para 2 baterías. EN50131-6 Grado 3 clase Ambiental II. Con p.p. de colocación, interconexiones, pequeño material, ayudas de albañilería, pruebas y puesta en marcha. Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.			
			Total u :	**1,000**	**564,66 €**	**564,66 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.4.2.2	EIAIDDUAL	U	Detector DUAL TEC® Doble Tecnología IR+MW Antimasking marca Honeywell o equivalente aprobado para montaje en pared o techo. Óptica de espejo de alta calidad con ángulo 0 y procesamiento DualCore?. Sistema anti-enmascaramiento por PIR activo. Sensor inercial para evitar falsas alarmas por vibraciones. Rango de cobertura 16 x 22m. Fácil instalación y configuración, gracias a: Resistencias EOL integradas, test de andado inteligente y sistema de montaje Plug-In. Bajo consumo 13mA. Certificado EN50131-2-4 Grado 3 Clase II. Con p.p. de colocación, conexionado, soporte para montaje, pequeño material y ayudas de albañilería. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.			
			Total u :	**25,000**	**65,36 €**	**1.634,00 €**
9.4.2.3	IEAISIA	U	Sirena interior del sistema de antiintrusión de simple o doble tono audible seleccionable, para montaje superficial, marca HONEYWELL mod. SP20S ó equivalente aprobado. Integrada en carcasa de plástico ABS de color blanco. Sonido de tono simple o bi-tonal seleccionable: 94,4 dB a 1 metro. Con p.p. de colocación, conexionado, pequeño material y ayudas de albañilería. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.			
			Total u :	**11,000**	**41,91 €**	**461,01 €**
9.4.2.4	IEAISEA	U	Sirena electrónica exterior autoalimentada marca HONEYWELL para montaje en interior o exterior. Monotonal con una potencia de 116dB a 1m programable de 3 a 15min. Flash LEDs azules de alta visibilidad. Batería de Ni-Cad 6v 280mAh incluida. Tamper Antisabotaje en tapa y base a pared. Carcasa de resina plástica blanca serigrafiable, apta para Instalación horizontal o vertical. Dimensiones: 300 mm x 200 mm x 55 mm(Long x Anc x Fon). Certificado Grado 2. Con p.p. de colocación, conexionado, pequeño material y ayudas de albañilería. Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.			
			Total u :	**2,000**	**82,61 €**	**165,22 €**
9.4.2.5	IEAIMECHF3	U	Módulo de 4 relés para salidas digitales modelo MR-4E marca Honeywell o equivalente. Incluso conexiones a central y ayudas de albañilería. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Sirenas interiores	11				11,000	
Sirenas exteriores	2				2,000	
					13,000	13,000

Total u :	**13,000**	**74,09 €**	**963,17 €**

9.4.2.6	IEAIBAT	U	Batería sin mantenimiento de 12 V, 7 Ah. Con p.p. de colocación, conexionado y pequeño material. Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Central	1				1,000	
Sirenas Exteriores	2				2,000	
					3,000	3,000

Total u :	**3,000**	**30,18 €**	**90,54 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.4.2.7	ICCPT215	M	Cable tipo manguera de par trenzado y apantallado de cobre, clase V, de 1,5 mm². Construido según normas UNE-EN 50265-2-1, UNE-EN 50267-2-1, UNE-EN 50268 y UNE-EN 50267-2-3, con características de no propagación de la llama, libre de halógenos, baja emisión de humos y baja corrosividad, alojado en canalización al efecto. Con p.p de elementos de sujeción, regletas de conexión, terminales, señalización de circuito y pequeño material. Totalmente instalado y comprobada su continuidad.			
			Total m :	**180,000**	**1,28 €**	**230,40 €**
9.4.2.8	IEH012h	M	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 2x1,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción.			
			Total m :	**180,000**	**1,93 €**	**347,40 €**
9.4.2.9	IETFPLH16	M	Tubo curvable de PVC corrugado de doble capa para canalización empotrada ordinaria de 16mm de diámetro nominal con una resistencia a la compresión >320N, una resistencia al impacto >2J a -5ºC y una temperatura mínima y máxima de utilización de -5+60ºC, no propagador de la llama. De características según UNE-EN 50.086, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Con p.p. de uniones, cajas de derivación, grapas de sujeción, prensaestopas y otros accesorios y ayudas de albañilería. Totalmente instalado y comprobada su correcta ejecución.			
			Total m :	**180,000**	**1,32 €**	**237,60 €**

9.4.3.- INSTALACIÓN VOZ, DATOS y MEGAFONIA

9.4.3.1	EPVD.5b	M	Cableado en fibra óptica multimodo 50/125 µm de categoría OM3 formado por 3 pares (6 fibras). Incluyendo la conexión dentro del RACK en los paneles de distribución, la canalizacion mediante tubo o bandeja y etiquetado del cable. La cubierta será libre de halógenos y armadura de fibra de vidrio, protección contra rayos ultravioleta, antirroedores y antihumedad. Este cableado deberá estar certificado según la Normativa EIA/TIA, para nivel 5, incluso pequeño material.			
			Total m :	**120,000**	**1,39 €**	**166,80 €**
9.4.3.2	IEO010	M	Canalización de bandeja perforada de PVC rígido, de 50x75 mm. Instalación fija en superficie. Incluso accesorios. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de la bandeja. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
			Total m :	**350,000**	**29,20 €**	**10.220,00 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.4.3.3	IEO010b	M	Canalización de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP545. Instalación empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
			Total m :	**70,000**	**1,46 €**	**102,20 €**
9.4.3.4	EIEM.6CR	U	Caja de registro 120x120 mm, incluso marco, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.			
			Total u :	**40,000**	**7,37 €**	**294,80 €**
9.4.3.5	EPCD	M	Cables de datos desde el rack hasta cada puesto de trabajo Cat 6a, UTP AMP tendido por canalización. Incluye conectores Cat 6a, conexión en Rack y certificación de la instalación.			
			Total m :	**1.300,000**	**5,27 €**	**6.851,00 €**
9.4.3.6	EPVD.WIFI	U	Punto de acceso WIFI ubiquiti lr o equivalente aprobado, conforme la normativa vigente, para su montaje en pared o techo. Incluyendo cableado eléctrico, terminal RJ 45, cableado UTP categoría 6A y demás accesorios necesario. Totalmente instalado.			
			Total u :	**9,000**	**45,81 €**	**412,29 €**
9.4.3.7	51000302-030	Ud	Kit puesto de trabajo 4 bases 2 RJ45 Simon 51000302-030 500 Cima o equivalente			
			Total Ud :	**85,000**	**50,06 €**	**4.255,10 €**
9.4.3.8	EPVD.CERT	U	Certificación para enlace de voz y datos, con registros y emisión de certificados de la calidad de la transmisión de acuerdo con la clase del enlace y categoría de sus componentes. Con entrega de reportes y documentación, toma a toma indicando el número de toma según marcado de las mismas. Incluirá asimismo las certificaciones de los fabricantes de los materiales utilizados de extremo a extremo.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Puesto de trabajo 4TC+2RJ45	170				170,000	
					170,000	170,000

Total u :	**170,000**	**18,34 €**	**3.117,80 €**

9.4.3.9	EPVD.CERTFO	U	Certificación de troncales de fibra, se utilizará un medidor de potencia óptica y una fuente de luz calibrada, realizándose las medidas de cada enlace en ambas direcciones y en las dos ventanas de longitud de onda. Se deberá medir la atenuación óptica en ambos sentidos. Con registros y emisión de certificados, entrega de reportes y documentación, incluyendo las certificaciones de los fabricantes de los materiales empleados de extremo a extremo.			
			Total u :	**6,000**	**136,19 €**	**817,14 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.4.3.10	IAM010a	Ud	Instalación de megafonía compuesta de: central de sonido mono adaptable a cualquier fuente musical; 5 reguladores de sonido analógicos de 1 canal musical mono que permiten regular el volumen de cada estancia, 10 altavoces de 2", 2 W y 8 Ohm instalados en falso techo; adaptadores para incorporar elementos de sonido. Incluso red de distribución interior en vivienda formada por canalización y cableado para la conducción de las señales con tubo flexible de PVC corrugado y cable flexible trenzado de 3x1,5 mm², cajas de empotrar, cajas de derivación y accesorios. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la fuente musical ni las ayudas de albañilería para instalaciones. Incluye: Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubos y cajas. Tendido de cables. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
			Total Ud :	**1,000**	**9.848,44 €**	**9.848,44 €**

9.4.4.- INSTALACIÓN SISTEMA LLAMADA DE ASEOS

9.4.4.1	17.7.DBSUA02	U	Sistema de señalización acústico-luminosa para solicitar asistencia en aseos y/o vestuarios accesibles, compuesto por módulo de señalización, fuente de alimentación, módulo de llamada, y módulo de cancelación de llamada, marca SONELCO o equivalente. Incluye también 4 marcos embellecedores y 1 tapa ciega (para instalación de la fuente de alimentación en caja universal). Totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento. Incluye cableado necesario para su completa instalación.			
			Total u :	**8,000**	**251,90 €**	**2.015,20 €**
9.4.4.2	17.7.DBSUA03	U	Módulo central de señalización para recepción de llamadas de asistencia de hasta 12 baños/vestuarios accesibles, con indicador LED y zumbador acústico incluido, marca SONELCO o equivalente. Incluye marco embellecedor. Incluye cableado necesario para su completa instalación. Totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.			
			Total u :	**1,000**	**158,94 €**	**158,94 €**

9.4.5.- INSTALACIÓN DE PARARRAYOS

9.4.5.1	IPE030b	Ud	Sistema externo de protección frente al rayo, formado por pararrayos con dispositivo de cebado tipo "PDC", avance de 15 µs y radio de protección de 46 m para un nivel de protección 3 según DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad (CTE), colocado en cubierta sobre mástil de acero galvanizado en caliente, de 1 1/2" de diámetro y 6 m de longitud. Incluso soportes, piezas especiales, pletina conductora de cobre estañado, vías de chispas, contador de los impactos de rayo recibidos, tubo de protección de la bajada y toma de tierra con pletina conductora de cobre estañado.			

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total Ud :	**1,000**	**8.784,02 €**	**8.784,02 €**

9.4.6.- PREVISIÓN RED ACTUAL

9.4.6.1	EGRMX		Incluye:Coordinación con la red existente para evitar interrupciones.Inspección y análisis de la infraestructura actual.Preparación de enlaces de interconexión sin corte de servicios.Pruebas de continuidad. Mano de obra especializada incluida.			
			Total :	**1,000**	**10.000,00 €**	**10.000,00 €**

9.5.- INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

9.5.1.- Contra incendios

9.5.1.1.- Señalización

9.5.1.1.1	IOS010	Ud	Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 210x210 mm. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
			Total Ud :	**41,000**	**13,09 €**	**536,69 €**
9.5.1.1.2	IOS020	Ud	Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 224x224 mm. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
			Total Ud :	**23,000**	**15,54 €**	**357,42 €**

9.5.1.2.- Sistemas de abastecimiento de agua

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.5.1.2.1 IOB020	Ud	Depósito para reserva de agua contra incendios de 12 m³ de capacidad, formado por kit batería 4x3.000 litros, prefabricado de poliéster, colocado en superficie, en posición vertical. Incluso, válvula de flotador de 1 1/2" de diámetro para conectar con la acometida, interruptores de nivel, válvula de bola de 50 mm de diámetro para vaciado y válvula de corte de mariposa de 1 1/2" de diámetro para conectar al grupo de presión. Incluye: Replanteo. Colocación del depósito. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud :	**1,000**	**4.191,80 €**	**4.191,80 €**
9.5.1.2.2 IOB021	Ud	Grupo de presión de agua contra incendios, formado por: una bomba principal centrífuga, de un escalón y de una entrada, cuerpo de impulsión de fundición GG25 en espiral con patas de apoyo y soporte cojinete con pata de apoyo, aspiración axial y boca de impulsión radial hacia arriba, rodete radial de fundición GG25, cerrado, compensación hidráulica mediante orificios de descarga en el rodete, soporte con rodamientos de bolas lubricados de por vida, estanqueidad del eje mediante cierre mecánico según DIN 24960, eje y camisa externa de acero inoxidable AISI 420, accionada por motor asíncrono de 2 polos de 11 kW, aislamiento clase F, protección IP55, eficiencia IE3, para alimentación trifásica a 400/690 V, una bomba auxiliar jockey, con camisa externa de acero inoxidable AISI 304, eje de acero inoxidable AISI 416, cuerpos de aspiración e impulsión y contrabridas de hierro fundido, difusores de policarbonato con fibra de vidrio, cierre mecánico, accionada por motor eléctrico de 1,85 kW, depósito hidroneumático de 20 l, bancada metálica, válvulas de corte, antirretorno y de aislamiento, manómetros, presostatos, cuadro eléctrico de fuerza y control para la operación totalmente automática del grupo, soporte metálico para cuadro eléctrico, colector de impulsión. Incluso soportes, piezas especiales y accesorios. Incluye: Replanteo y trazado de tubos. Colocación y fijación del grupo de presión. Colocación y fijación de tubos y accesorios. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud :	**1,000**	**9.074,72 €**	**9.074,72 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.5.1.2.3 IOB022	M	Red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro con soldadura longitudinal, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro, unión roscada, sin calorifugar, que arranca desde la fuente de abastecimiento de agua hasta cada equipo de extinción de incendios. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, mano de imprimación antioxidante de al menos 50 micras de espesor, y dos manos de esmalte rojo de al menos 40 micras de espesor cada una. Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Raspado y limpieza de óxidos. Aplicación de imprimación antioxidante y esmalte. Colocación de tubos. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
		Total m :	**25,670**	**30,19 €**	**774,98 €**
9.5.1.2.4 IOB022b	M	Red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro con soldadura longitudinal, de 2" DN 50 mm de diámetro, unión roscada, sin calorifugar, que arranca desde la fuente de abastecimiento de agua hasta cada equipo de extinción de incendios. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, mano de imprimación antioxidante de al menos 50 micras de espesor, y dos manos de esmalte rojo de al menos 40 micras de espesor cada una. Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Raspado y limpieza de óxidos. Aplicación de imprimación antioxidante y esmalte. Colocación de tubos. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
		Total m :	**60,120**	**41,79 €**	**2.512,41 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.5.1.2.5 IOB022c	M	Red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro con soldadura longitudinal, de 2 1/2" DN 65 mm de diámetro, unión roscada, sin calorifugar, que arranca desde la fuente de abastecimiento de agua hasta cada equipo de extinción de incendios. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, mano de imprimación antioxidante de al menos 50 micras de espesor, y dos manos de esmalte rojo de al menos 40 micras de espesor cada una. Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Raspado y limpieza de óxidos. Aplicación de imprimación antioxidante y esmalte. Colocación de tubos. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
		Total m :	**23,300**	**49,29 €**	**1.148,46 €**
9.5.1.2.6 IOB030b	Ud	Boca de incendio equipada (BIE), de 25 mm (1") y de 680x480x215 mm, compuesta de: armario construido en acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000 y puerta semiciega con ventana de metacrilato de acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000; devanadera metálica giratoria fija, pintada en rojo epoxi, con alimentación axial; manguera semirrígida de 20 m de longitud; lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) construida en plástico ABS y válvula de cierre tipo esfera de 25 mm (1"), de latón, con manómetro 0-16 bar. Instalación en superficie. Incluso, accesorios y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Colocación del armario. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud :	**2,000**	**440,35 €**	**880,70 €**
9.5.1.2.7 IOB030	Ud	Boca de incendio equipada (BIE), de 25 mm (1") y de 680x480x215 mm, compuesta de: armario conjunto vertical empotrable por BIE fija, extintor y módulo técnico MACOIN BIE WALL MT-V 25/4S o similar. Armarios en pintura poliester RAL300, premarco embellecedor y puertas semiciegas con metacrilatos en INOX. Cerraduras de resbalón en plástico, dimensiones 1480 (690 + 690) x 555 x 200 mm. Devanadera metálica giratoria fija, con alimentación axial y conexión mediante latiguillo; manguera semirrígida de 20 m de longitud; lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) construida en plástico ABS y válvula de cierre tipo esfera de 25 mm (1"), de latón, con manómetro 0-16 bar. Instalación en superficie. Incluso, accesorios y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Colocación del armario. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total Ud :	**8,000**	**657,03 €**	**5.256,24 €**

9.5.1.3.- Extintores

9.5.1.3.1 IOX010 Ud Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente, con presión incorporada con nitrógeno, con 6 kg de agente extintor, de eficacia 27A-183B, con casco de acero con revestimiento interior resistente a la corrosión y acabado exterior con pintura epoxi color rojo, tubo sonda, válvula de palanca, anilla de seguridad, manómetro, base de plástico y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje.
Incluye: Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

Total Ud :	**20,000**	**47,07 €**	**941,40 €**

9.5.1.3.2 IOX010b Ud Extintor portátil de nieve carbónica CO2, con 5 kg de agente extintor, de eficacia 89B, con casco de acero con acabado exterior con pintura epoxi color rojo, válvula de palanca, anilla de seguridad, manguera y trompa difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje.
Incluye: Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

Total Ud :	**1,000**	**103,20 €**	**103,20 €**

9.5.1.3.3 IOX510 Ud Armario para alojar un extintor de polvo ABC de 6kg, MACOIN WALL 6/1S o similar, en chapa pintura, premarco con puerta ciega en INOX, cerraduras de resbalón en plastico y bisagras integradas, de 680 x 270 x 200 mm. Instalación empotrada. Incluso accesorios de montaje.
Incluye: Colocación y fijación del armario.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

Total Ud :	**7,000**	**164,85 €**	**1.153,95 €**

9.5.1.4.- Detección y alarma

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.5.1.4.1 IOD001	Ud	Central de detección automática de incendios, convencional, microprocesada, de 8 zonas de detección, con caja metálica y tapa de ABS, con módulo de alimentación, rectificador de corriente y cargador de batería, panel de control con indicador de alarma y avería, y conmutador de corte de zonas. Incluso baterías. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Colocación de las baterías. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud :	**1,000**	**440,15 €**	**440,15 €**
9.5.1.4.2 IOD004	Ud	Pulsador de alarma convencional de rearme manual, de ABS color rojo, protección IP41, con led indicador de alarma color rojo y llave de rearme. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud :	**10,000**	**36,92 €**	**369,20 €**
9.5.1.4.3 IOD005	Ud	Sirena electrónica, de color rojo, con señal acústica, alimentación a 24 Vcc, potencia sonora de 100 dB a 1 m y consumo de 14 mA. Instalación en paramento interior. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud :	**10,000**	**64,12 €**	**641,20 €**
9.5.1.4.4 IOD020	M	Canalización de protección de cableado, formada por tubo de PVC rígido, blindado, enchufable, de color gris RAL 7035, de 16 mm de diámetro nominal, con IP44, resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios. Instalación en superficie. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles). Incluye: Replanteo y trazado de la línea. Colocación y fijación de tubos. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
		Total m :	**150,000**	**6,43 €**	**964,50 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.5.1.4.5 IOD030	M	Cableado formado por cable bipolar SO2Z1-K (AS+), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2x2,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto polímero a base de elastómero vulcanizado libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (S), pantalla de cinta de aluminio y poliéster (O2) con conductor de drenaje de cobre estañado y cubierta externa de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 300/500 V. Incluso cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Incluye: Tendido de cables. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
		Total m :	**190,000**	**5,67 €**	**1.077,30 €**

9.5.1.5.- Alumbrado de emergencia

9.5.1.5.1 IOA021	Ud	Luminaria de emergencia, permanente o no permanente, de 4 W, con lámpara LED no reemplazable, flujo luminoso 240 lúmenes, carcasa de 210x110x41 mm, aislamiento clase II, grados de protección IP42 e IK07, con baterías de Ni-Cd, autonomía de 1 h, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz y piloto luminoso indicador de carga color verde, en zonas comunes. Instalación empotrada. Incluso accesorios y elementos de fijación. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones. Incluye: Replanteo. Fijación y nivelación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud :	**165,000**	**78,23 €**	**12.907,95 €**

9.5.2.- Ventilación escalera protegida

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.5.2.1	ICR020	M²	Red de conductos de distribución de aire para climatización, constituida por conductos de chapa galvanizada de 0,6 mm de espesor y juntas transversales con vaina deslizante tipo bayoneta. Incluso embocaduras, derivaciones, accesorios de montaje, elementos de fijación y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Superficie proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, calculada como producto del perímetro por la longitud del tramo, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, sin descontar las piezas especiales. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
			Total m² :	**231,000**	**34,30 €**	**7.923,30 €**
9.5.2.2	IVG030b	Ud	Rejilla de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 625x325 mm, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico rectangular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla en el conducto. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
			Total Ud :	**2,000**	**81,61 €**	**163,22 €**
9.5.2.3	IVG030	Ud	Rejilla de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 525x325 mm, fijación mediante tornillos vistos, montada en conducto metálico rectangular. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla en el conducto. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
			Total Ud :	**4,000**	**70,35 €**	**281,40 €**
9.5.2.4	IVG035	Ud	Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 1800x330 mm, tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm, fijada en el cerramiento de fachada, como toma o salida de aire. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla en el cerramiento. Conexión al conducto. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
			Total Ud :	**2,000**	**351,82 €**	**703,64 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

9.6.- INSTALACION BAJA TENSION E ILUMINACIÓN

9.6.1.- Eléctricas

9.6.1.1.- Puesta a tierra

9.6.1.1.1 IEP010 Ud Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio compuesta por 100 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea principal de toma de tierra del edificio, enterrado a una profundidad mínima de 80 cm, 8 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea de enlace de toma de tierra de los pilares de hormigón a conectar. Incluso, soldaduras aluminotérmicas, registro de comprobación y puente de prueba. Totalmente montada, conexionada y probada.
Incluye: Replanteo. Conexionado del electrodo y la línea de enlace. Montaje del punto de puesta a tierra. Trazado de la línea principal de tierra. Sujeción. Trazado de derivaciones de tierra. Conexionado de las derivaciones. Conexión a masa de la red. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Total Ud : 1,000 628,18 € 628,18 €

9.6.1.2.- Canalizaciones

9.6.1.2.1 IEO010 M Canalización de bandeja perforada de PVC rígido, de 50x75 mm. Instalación fija en superficie. Incluso accesorios.
Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de la bandeja.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Subcuadro Cuadro individual 1.1	1	9,860			9,860	
Subcuadro Cuadro individual 1.2	1	15,780			15,780	
Subcuadro Cuadro individual 1.3	1	18,920			18,920	
Subcuadro Cuadro individual 1.4	1	22,140			22,140	
Subcuadro Cuadro individual 1.5	1	25,370			25,370	
Subcuadro Cuadro individual 1.6	1	28,660			28,660	
Subcuadro Cuadro individual 1.7	1	27,790			27,790	
Instalación interior (Subcuadro Cuadro individual 1.1)	1	544,040			544,040	
Instalación interior (Subcuadro Cuadro individual 1.2)	1	460,660			460,660	

(Continúa...)

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción		Medición	Precio	Importe
9.6.1.2.1	M	Canalización.				(Continuación...)
		Instalación interior (Subcuadro Cuadro individual 1.3)	1	580,840	580,840	
		Instalación interior (Subcuadro Cuadro individual 1.4)	1	594,890	594,890	
		Instalación interior (Subcuadro Cuadro individual 1.5)	1	529,800	529,800	
		Instalación interior (Subcuadro Cuadro individual 1.6)	1	576,490	576,490	
		Instalación interior (Subcuadro Cuadro individual 1.7)	1	242,360	242,360	
		Instalación interior (Cuadro individual 1)	1	164,580	164,580	
					3.842,180	3.842,180
				Total m :	**29,20 €**	**112.191,66 €**

9.6.1.2.2 IEO010b M Canalización de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP545. Instalación empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica.
Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Instalación interior (Cuadro individual 1)	1	2.953,820			2.953,820	
					2.953,820	2.953,820
			Total m :	**2.953,820**	**1,46 €**	**4.312,58 €**

9.6.1.2.3 IEO010c M Canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 110 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Instalación enterrada. Incluso cinta de señalización.
Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.
Incluye: Replanteo. Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo. Colocación del tubo. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de arena.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción		Medición	Precio	Importe
Derivación individual (Cuadro individual 1)			1 25,950		25,950	
					25,950	25,950
			Total m :	**25,950**	**13,45 €**	**349,03 €**

9.6.1.2.4 IEO010d M Canalización de tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color gris RAL 7035, de 16 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 750 N, resistencia al impacto 2 julios, con grado de protección IP44. Instalación fija en superficie.
Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Instalación interior (Subcuadro Cuadro individual 1.2)	1	2,700			2,700	
Instalación interior (Subcuadro Cuadro individual 1.3)	1	4,900			4,900	
Instalación interior (Subcuadro Cuadro individual 1.4)	1	5,400			5,400	
Instalación interior (Subcuadro Cuadro individual 1.5)	1	2,700			2,700	
					15,700	15,700
		Total m :		**15,700**	**4,10 €**	**64,37 €**

9.6.1.2.5 IEO010e M Canalización de tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color gris RAL 7035, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 750 N, resistencia al impacto 2 julios, con grado de protección IP44. Instalación fija en superficie.
Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Instalación interior (Subcuadro Cuadro individual 1.3)	1	2,200			2,200	
					2,200	2,200
		Total m :		**2,200**	**4,67 €**	**10,27 €**

9.6.1.3.- Cables

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.6.1.3.1 IEH012	M	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Subcuadro Cuadro individual 1.7	1	138,950			138,950	
Instalación interior (Subcuadro Cuadro individual 1.1)	1	2.063,460			2.063,460	
Instalación interior (Subcuadro Cuadro individual 1.2)	1	1.432,170			1.432,170	
Instalación interior (Subcuadro Cuadro individual 1.3)	1	1.669,050			1.669,050	
Instalación interior (Subcuadro Cuadro individual 1.4)	1	1.678,710			1.678,710	
Instalación interior (Subcuadro Cuadro individual 1.5)	1	1.558,710			1.558,710	
Instalación interior (Subcuadro Cuadro individual 1.6)	1	1.489,050			1.489,050	
Instalación interior (Subcuadro Cuadro individual 1.7)	1	779,430			779,430	
Instalación interior (Cuadro individual 1)	1	782,310			782,310	
					11.591,840	11.591,840
		Total m :	**11.591,840**		**1,34 €**	**15.533,07 €**

9.6.1.3.2 IEH012b	M	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Instalación interior (Subcuadro Cuadro individual 1.1)	1	766,980			766,980	
Instalación interior (Subcuadro Cuadro individual 1.2)	1	536,930			536,930	

(Continúa...)

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.6.1.3.2	M	Cable eléctrico de 0,6/1 kV de tensión nominal.			(Continuación...)
Instalación interior (Subcuadro Cuadro individual 1.3)		1	733,020	733,020	
Instalación interior (Subcuadro Cuadro individual 1.4)		1	594,450	594,450	
Instalación interior (Subcuadro Cuadro individual 1.5)		1	569,760	569,760	
Instalación interior (Subcuadro Cuadro individual 1.6)		1	951,120	951,120	
Instalación interior (Subcuadro Cuadro individual 1.7)		1	441,120	441,120	
Instalación interior (Cuadro individual 1)		1	379,430	379,430	
				4.972,810	4.972,810
			Total m :	**4.972,810**	**1,71 €**	**8.503,51 €**

9.6.1.3.3 IEH012c M Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 4 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción.
Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Instalación interior (Subcuadro Cuadro individual 1.3)	1	353,700			353,700	
Instalación interior (Subcuadro Cuadro individual 1.4)	1	491,850			491,850	
Instalación interior (Subcuadro Cuadro individual 1.5)	1	451,500			451,500	
Instalación interior (Subcuadro Cuadro individual 1.6)	1	193,740			193,740	
Instalación interior (Subcuadro Cuadro individual 1.7)	1	96,120			96,120	
Instalación interior (Cuadro individual 1)	1	8.827,350			8.827,350	
					10.414,260	10.414,260
				Total m :	**10.414,260**	**2,07 €**	**21.557,52 €**

MINISTERIO DE HACIENDA · AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

9.6.1.3.4 IEH012d M

Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 6 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción.
Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Subcuadro Cuadro individual 1.1	1	29,580			29,580	
					29,580	29,580
			Total m :	**29,580**	**3,88 €**	**114,77 €**

9.6.1.3.5 IEH012e M

Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 10 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción.
Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Subcuadro Cuadro individual 1.3	1	56,760			56,760	
Subcuadro Cuadro individual 1.4	1	66,420			66,420	
Subcuadro Cuadro individual 1.5	1	76,110			76,110	
					199,290	199,290
			Total m :	**199,290**	**4,85 €**	**966,56 €**

9.6.1.3.6 IEH012f M

Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción.
Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Subcuadro Cuadro individual 1.2	1	78,950			78,950	
Subcuadro Cuadro individual 1.6	1	85,980			85,980	

(Continúa...)

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.6.1.3.6	M	Cable eléctrico de 0,6/1 kV de tensión nominal.			(Continuación...)
Instalación interior (Subcuadro Cuadro individual 1.2)		1 68,950		68,950	
				233,880	233,880
		Total m :	**233,880**	**6,72 €**	**1.571,67 €**

9.6.1.3.7 IEH012g M Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 25 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción.
Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Derivación individual (Cuadro individual 1)	1	25,950			25,950	
					25,950	25,950
		Total m :	**25,950**		**8,76 €**	**227,32 €**

9.6.1.3.8 IEH012h M Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 2x1,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Derivación individual (Cuadro individual 1)	1	103,800			103,800	
					103,800	103,800
		Total m :	**103,800**		**1,93 €**	**200,33 €**

9.6.1.3.9 IEH012i M Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja. Incluso accesorios y elementos de sujeción.
Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción		Medición	Precio	Importe
Instalación interior (Subcuadro Cuadro individual 1.7)			1	8,950	8,950	
					8,950	8,950
				Total m :	**8,950**	**1,30 €**	**11,64 €**

9.6.1.4.- Cajas generales de protección

9.6.1.4.1 IEC010 Ud Suministro e instalación en el interior de hornacina mural, en vivienda unifamiliar o local, de caja de medida con transformador de intensidad CMT-300E, de hasta 300 A de intensidad, para 1 contador trifásico, formada por una envolvente aislante, precintable, autoventilada y con mirilla de material transparente resistente a la acción de los rayos ultravioletas, para instalación empotrada. Incluso equipo completo de medida, bornes de conexión, bases cortacircuitos y fusibles para protección de la derivación individual. Normalizada por la empresa suministradora y preparada para acometida subterránea. Totalmente montada, conexionada y probada.
Incluye: Replanteo de la situación de los conductos y anclajes de la caja. Fijación. Colocación de tubos y piezas especiales. Conexionado.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CPM-1	1				1,000	
					1,000	1,000
				Total Ud :	**1,000**	**1.163,09 €**	**1.163,09 €**

9.6.1.5.- Instalaciones interiores

9.6.1.5.1 IEI070 Ud Cuadro secundario Subcuadro Cuadro individual 1.3 formado por cajas empotrables de material aislante con puerta opaca, para alojamiento de dispositivos individuales de mando y protección. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado.
Incluye: Replanteo. Colocación de las cajas para el cuadro secundario. Conexionado. Montaje de los componentes.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Subcuadro Cuadro individual 1.3	1				1,000	
					1,000	1,000
				Total Ud :	**1,000**	**1.662,72 €**	**1.662,72 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

9.6.1.5.2 IEI070b Ud

Cuadro secundario Subcuadro Cuadro individual 1.7 formado por cajas empotrables de material aislante con puerta opaca, para alojamiento de dispositivos individuales de mando y protección. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado.
Incluye: Replanteo. Colocación de las cajas para el cuadro secundario. Conexionado. Montaje de los componentes.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Subcuadro Cuadro individual 1.7	1				1,000	
					1,000	1,000
			Total Ud :	**1,000**	**2.123,37 €**	**2.123,37 €**

9.6.1.5.3 IEI070c Ud

Cuadro secundario Subcuadro Cuadro individual 1.1 formado por cajas empotrables de material aislante con puerta opaca, para alojamiento de dispositivos individuales de mando y protección. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado.
Incluye: Replanteo. Colocación de las cajas para el cuadro secundario. Conexionado. Montaje de los componentes.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Subcuadro Cuadro individual 1.1	1				1,000	
					1,000	1,000
			Total Ud :	**1,000**	**2.926,91 €**	**2.926,91 €**

9.6.1.5.4 IEI070d Ud

Cuadro secundario Subcuadro Cuadro individual 1.5 formado por cajas empotrables de material aislante con puerta opaca, para alojamiento de dispositivos individuales de mando y protección. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado.
Incluye: Replanteo. Colocación de las cajas para el cuadro secundario. Conexionado. Montaje de los componentes.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Subcuadro Cuadro individual 1.5	1				1,000	
					1,000	1,000
			Total Ud :	**1,000**	**1.944,60 €**	**1.944,60 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

9.6.1.5.5 IEI070e Ud Cuadro secundario Subcuadro Cuadro individual 1.4 formado por cajas empotrables de material aislante con puerta opaca, para alojamiento de dispositivos individuales de mando y protección. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado.
Incluye: Replanteo. Colocación de las cajas para el cuadro secundario. Conexionado. Montaje de los componentes.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Subcuadro Cuadro individual 1.4	1				1,000	
					1,000	1,000
			Total Ud :	**1,000**	**1.943,81 €**	**1.943,81 €**

9.6.1.5.6 IEI070f Ud Cuadro secundario Subcuadro Cuadro individual 1.6 formado por cajas empotrables de material aislante con puerta opaca, para alojamiento de dispositivos individuales de mando y protección. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado.
Incluye: Replanteo. Colocación de las cajas para el cuadro secundario. Conexionado. Montaje de los componentes.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Subcuadro Cuadro individual 1.6	1				1,000	
					1,000	1,000
			Total Ud :	**1,000**	**1.953,14 €**	**1.953,14 €**

9.6.1.5.7 IEI070g Ud Cuadro secundario Subcuadro Cuadro individual 1.2 formado por cajas empotrables de material aislante con puerta opaca, para alojamiento de dispositivos individuales de mando y protección. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado.
Incluye: Replanteo. Colocación de las cajas para el cuadro secundario. Conexionado. Montaje de los componentes.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Subcuadro Cuadro individual 1.2	1				1,000	
					1,000	1,000
			Total Ud :	**1,000**	**3.218,12 €**	**3.218,12 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.6.1.5.8	IEI070h	Ud	Cuadro individual formado por caja empotrable de material aislante con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) (no incluido en este precio) en compartimento independiente y precintable, 1 interruptor general automático (IGA) tetrapolar (4P) y otros dispositivos generales e individuales de mando y protección. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo. Colocación de la caja para el cuadro. Conexionado. Montaje de los componentes. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cuadro individual 1	1				1,000	
					1,000	1,000
			Total Ud :	**1,000**	**3.817,11 €**	**3.817,11 €**

9.6.1.5.9	IEI090e	Ud	Componentes para la red eléctrica de distribución interior de subcuadros: cajas de derivación con tapas y regletas de conexión. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación. Totalmente montados, conexionados y probados. Incluye: Colocación de cajas de derivación y de empotrar. Colocación de mecanismos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
			Total Ud :	**1,000**	**309,27 €**	**309,27 €**
9.6.1....	ISb	Ud	Interruptor simple			
			Total Ud :	**92,000**	**16,12 €**	**1.483,04 €**
9.6.1....	CS	Ud	Kit completo de conmutador 10AX 230V_ IP44 con sistema de embornamiento rápido blanco mate Simon 270 o similar			
			Total Ud :	**41,000**	**21,23 €**	**870,43 €**
9.6.1....	CC	Ud	Conmutador de cruce			
			Total Ud :	**8,000**	**37,42 €**	**299,36 €**
9.6.1....	1.19a	Ud	Enchufe simple			
			Total Ud :	**10,000**	**21,28 €**	**212,80 €**
9.6.1....	1.1.9c	Ud	Enchufe doble			
			Total Ud :	**87,000**	**24,98 €**	**2.173,26 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.6.2	IER010	Ud	Grupo electrógeno insonorizado de funcionamiento automático, con motor diesel, Kohler y alternador Mecc Alte trifásico de 230/400 V de tensión y 50 Hz de frecuencia a 1500 r.p.m., sin cuadro eléctrico, de 20 kVA de potencia de funcionamiento principal (PRP) y 22 kVA de potencia de funcionamiento de tiempo limitado (LTP), de 2000x950x1353 mm, formado por un conjunto de motor y alternador sobre bastidor de acero de alta resistencia con cabina de acero insonorizada con lana de roca ignífuga, revestido con una capa de fosfato de zinc y acabado con pintura de poliéster, depósito de combustible de 85 litros de capacidad, motor refrigerado por agua con ventilador mecánico, silenciador, alternador de carga de batería con toma de tierra, batería de arranque con protección de bornes, conector para pica de toma tierra (no incluida en este precio) y protecciones de seguridad en partes calientes, móviles y con electricidad, con amortiguadores antivibración. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación. Suministro, montaje, instalado y en correcto funcionamiento por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.			
			Total Ud :	**1,000**	**9.660,72 €**	**9.660,72 €**

9.6.3.- Iluminación

9.6.3.1.- Sistemas de control y regulación

9.6.3.1.1	IIC020	Ud	Detector de movimiento por infrarrojos para automatización del sistema de alumbrado, ángulo de detección de 140°, alcance frontal de 12 m y lateral de 8 m, regulable en tiempo y en sensibilidad lumínica, alimentación a 230 V y 50 Hz, poder de ruptura de 10 A a 250 V, cargas máximas recomendadas: 2000 W para lámparas incandescentes, 600 VA para lámparas fluorescentes, 600 VA para lámparas halógenas de bajo voltaje, 2000 W para lámparas halógenas, 600 VA para lámparas de bajo consumo, 600 VA para luminarias tipo Downlight, 60 VA para lámparas LED, temporización regulable de 3 s a 30 min, sensibilidad lumínica regulable de 5 a 2000 lux, temperatura de trabajo entre -20°C y 40°C, grado de protección IP55, de 80x72x100 mm. Instalación a la intemperie. Incluso sujeciones. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	14				14,000	
	15				15,000	
	20				20,000	
	20				20,000	
	18				18,000	
	16				16,000	
	13				13,000	
	14				14,000	
					130,000	130,000
			Total Ud :	**130,000**	**55,26 €**	**7.183,80 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

9.6.3.2.- Luminarias

9.6.3.2.1.- Planta sotáno

9.6.3.... LUM05 Ud Luminaria estanca 780 de SIMON o similar con tecnología LED SMD fabricado con cuerpo de extrusión de PC, cuenta con protección IP65 e IK08 y es perfecto para iluminar parkings, industrias, pasos subterráneos, zonas de almacenaje, locales húmedos...etc. Esta versión equipa 2 conectores para la instalación en serie de las luminarias, cableado interno en paralelo para evitar fallos en serie de la instalación. Equipo electrónico incorporado en la luminaria. Lúmenes disponibles: 2100lm / 4000K con un consumo total de la luminaria de 20W, eficiencia del sistema real hasta 105lm/W, CRI80. Tensón de red 220-240 Vac. Mantenimiento luminoso L70 > 54.000 h a 25ºC Dimensiones luminaria 600 x 57 x 57 mm Seguridad Fotobiológica grupo exento. Marcado CE

Total Ud : 16,000 78,61 € 1.257,76 €

9.6.3.... LUM06 Ud Luminaria estanca 780 de SIMON o similar con tecnología LED SMD fabricado con cuerpo de extrusión de PC, cuenta con protección IP65 e IK08 y es perfecto para iluminar parkings, industrias, pasos subterráneos, zonas de almacenaje, locales húmedos...etc. Esta versión equipa 2 conectores para la instalación en serie de las luminarias, cableado interno en paralelo para evitar fallos en serie de la instalación. Equipo electrónico incorporado en la luminaria. Lúmenes disponibles: 4200lm / 4000K con un consumo total de la luminaria de 40W, eficiencia del sistema real hasta 105lm/W, CRI80. Tensón de red 220-240 Vac. Mantenimiento luminoso L70 > 54.000 h a 25ºC Dimensiones luminaria 1200 x 57 x 57 mm Seguridad Fotobiológica grupo exento. Marcado CE

Total Ud : 18,000 96,29 € 1.733,22 €

9.6.3.2.2.- Planta baja

9.6.3.... LUM05 Ud Luminaria estanca 780 de SIMON o similar con tecnología LED SMD fabricado con cuerpo de extrusión de PC, cuenta con protección IP65 e IK08 y es perfecto para iluminar parkings, industrias, pasos subterráneos, zonas de almacenaje, locales húmedos...etc. Esta versión equipa 2 conectores para la instalación en serie de las luminarias, cableado interno en paralelo para evitar fallos en serie de la instalación. Equipo electrónico incorporado en la luminaria. Lúmenes disponibles: 2100lm / 4000K con un consumo total de la luminaria de 20W, eficiencia del sistema real hasta 105lm/W, CRI80. Tensón de red 220-240 Vac. Mantenimiento luminoso L70 > 54.000 h a 25ºC Dimensiones luminaria 600 x 57 x 57 mm Seguridad Fotobiológica grupo exento. Marcado CE

Total Ud : 8,000 78,61 € 628,88 €

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.6.3....	LUM16.	Ud	Ledflex y perfilería 810 de SIMON o similar , tira de LED de la familia 810.34 H.E. para instalación en Perfilería con una distribución fotométrica General (120º). Las tiras de la familia 810.34 H.E. presentan una eficiencia de hasta 150 lm/W lo que permite un ahorro considerable del consumo energético para el flujo lumínico ofrecido. Tira de led diseñada de forma que puede ser recortada cada 8 LEDs, con una densidad de 128 LED/m. Lúmenes disponibles 1040 lm/m para 4000K y consumo total de 7,2 W/m. Siendo la eficiencia real del sistema de 144 lm/W. Tensión de alimentación: 230-240 V. Mantenimiento luminoso L70 > 30.000 h a 25ºC. Las tiras se venden en rollos de 5m. IP20. Peso de los 5 metros de tiras: 0,1 kg. Seguridad Fotobiológica: Grupo exento. Marcado CE.			
			Total Ud :	**78,000**	**133,03 €**	**10.376,34 €**
9.6.3....	LUM07	Ud	Luminaria con detector HF integrado o similar, potencia 15,4 W, flujo luminoso de 1700 lm y temperatura de color 4000 K. La altura máxima de instalación es 4m y la instalación es en superficie. El rango de detección es 8m y el ángulo de detección es de 360º. El rango de regulación de luminosidad es 2 - 2000 lux y el rango de temporización es 5 s - 15 min. Permite la interconexión de luminarias master/master y master/slave La tensión de alimentación es 220 - 240 VAC. La temperatura de funcionamiento es: -10 - 40 ºC. Grado de proteción IP 54 e IK 3 y dimensiones: Ø 322 x 68 mm. Garantía de 5 años.			
			Total Ud :	**4,000**	**161,31 €**	**645,24 €**
9.6.3....	LUM28	Ud	Proyector 640.30 Sup. WW CRI92 WF BL o similar			
			Total Ud :	**2,000**	**270,44 €**	**540,88 €**
9.6.3....	LUM02	Ud	Luminaria modular 729 de 1195x295mm o similar con cuerpo de aluminio que incorpora LEDs de emisión directa. Gracias a su difusor microprismatizado, ofrece una iluminación general homogénea, uniforme y con deslumbramiento controlado, consiguiendo un UGR<19. Su módulo lumínico LED tiene un CRI80, <3 SDCM y una temperatura de color de 4000K. Incorpora driver regulable DALI-2 alimentado a 230Vac 50Hz y un factor de potencia 0.95. Conexión simplificada mediante latiguillo rápido. Con una potencia de 34W y un rendimiento de 113 lm/W, ofrece un flujo luminoso de 3850lm. De diseño extraplano que permite instalarse en distintas soluciones de techo técnico, suspendida gracias al accesorio 72992000-039, empotrada por grapas mediante 72992030-039, empotrada por marco mediante 72951830-039 o en superficie gracias a 72951630-039. L70 > 60.000h a 25ºC y Vida útil de 50.000h.			
			Total Ud :	**3,000**	**160,27 €**	**480,81 €**
9.6.3....	LUM15.	Ud	Proyector 740.01 Carril 3000K WL BL o similar			
			Total Ud :	**24,000**	**150,03 €**	**3.600,72 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.6.3....	LUM13	Ud	Proyector LED modelo 740.01 para carril trifásico o similar , 3000 K, óptica SP (spot), acabado blanco (BL) o similar, con adaptador para carril trifásico, instalado y en correcto funcionamiento.			
			Total Ud :	**24,000**	**151,53 €**	**3.636,72 €**
9.6.3....	LUM14.	Ud	Proyector 740.01 Carril 3000K FL BL o similar Proyector 740 de SIMON, cilíndrico con diámetro de 66mm. Para instalación en carril trifásico, con tecnología LED formada por LED de alta potencia con óptica Flood de ángulo 25°, Cuerpo fabricado en aluminio y pintado en blanco texturizado. Equipo electrónico incorporado en la luminaria, con control ON-OFF. Lúmenes disponibles: 1780 lm / 3000K y 1830 lm / 4000K. Con un consumo total de la luminaria de 20 W (eficiencia del sistema real hasta 91,5 lm/W). CRI>80. Tensión de red 220-240 VAC. Mantenimiento luminoso L70 >60.000 h a 25ºC. Dimensiones luminaria: ø=66mm; altura= 181mm. IP20. Peso de la luminaria 0.7 Kg. Seguridad Fotobiológica: Grupo exento. Marcado CE.			
			Total Ud :	**25,000**	**151,53 €**	**3.788,25 €**
9.6.3....	LUM06	Ud	Luminaria estanca 780 de SIMON o similar con tecnología LED SMD fabricado con cuerpo de extrusión de PC, cuenta con protección IP65 e IK08 y es perfecto para iluminar parkings, industrias, pasos subterráneos, zonas de almacenaje, locales húmedos...etc. Esta versión equipa 2 conectores para la instalación en serie de las luminarias, cableado interno en paralelo para evitar fallos en serie de la instalación. Equipo electrónico incorporado en la luminaria. Lúmenes disponibles: 4200lm / 4000K con un consumo total de la luminaria de 40W, eficiencia del sistema real hasta 105lm/W, CRI80. Tensón de red 220-240 Vac. Mantenimiento luminoso L70 > 54.000 h a 25ºC Dimensiones luminaria 1200 x 57 x 57 mm Seguridad Fotobiológica grupo exento. Marcado CE			
			Total Ud :	**3,000**	**96,29 €**	**288,87 €**
9.6.3....	LUM30	Ud	Proyector 640.31 Sup. WW WF BL o similar Proyector 640.31 Superficie , de SIMON, con tecnología LED COB y reflector para una distribución fotométrica WIDE FLOOD de 40º . Cuerpo fabricado en inyección de aluminio y pintado en Blanco. Reflector de aluminio de alta pureza y disipador pasivo fabricado en aluminio de alta transmitancia totalmente integrado en el cuerpo cilíndrico de la luminaria. Frontal extraíble, que incluye vidrio de protección, que facilita la instalación de filtros dicroicos para modificar la temperatura de color y la tonalidad de la luz. Equipo electrónico incorporado en el interior de la luminaria. Lúmenes disponibles 1300 lm para WW, y consumo total de la luminaria de 16 W (eficiencia del sistema real de 82 lm/W). Índice de reproducción cromática CRI>80 . Mantenimiento luminoso L70 >100.000h a 25ºC y L90>30.000H a 25ºc. Seguridad fotobiológica: Categoría Exento Dimensiones de la luminaria:100mm de diámetro x 145,2mm de profundidad. Peso: 0.8 kg IP 20. Tensión de alimentación de 120-240V, 50-60Hz. Marcado CE.			
			Total Ud :	**8,000**	**190,92 €**	**1.527,36 €**

9.6.3.2.3.- Planta primera

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.6.3....	LUM07	Ud	Luminaria con detector HF integrado o similar, potencia 15,4 W, flujo luminoso de 1700 lm y temperatura de color 4000 K. La altura máxima de instalación es 4m y la instalación es en superficie. El rango de detección es 8m y el ángulo de detección es de 360º. El rango de regulación de luminosidad es 2 - 2000 lux y el rango de temporización es 5 s - 15 min. Permite la interconexión de luminarias master/master y master/slave La tensión de alimentación es 220 - 240 VAC. La temperatura de funcionamiento es: -10 - 40 ºC. Grado de proteción IP 54 e IK 3 y dimensiones: Ø 322 x 68 mm. Garantía de 5 años.			
			Total Ud :	**4,000**	**161,31 €**	**645,24 €**
9.6.3....	LUM26	Ud	Downlight 725.26 Confort de SIMON o similar, circular de 165 mm de diametro, con tecnología LED y equipado con difusor fabricado en PMMA, efecto lámina de luz y distribución fotométrica General de 120º. Además, la óptica retranqueada ha sido diseñada para un mayor comfort visual y distribución lumínica uniforme. Cuerpo fabricado en aluminio para una excelente gestión térmica y pintado en Blanco. Equipo electrónico externo, con control ON-OFF. Disipador fabricado en aluminio de alta conductancia, con aletas para una óptima refrigeración del LED. Flujo Luminoso 1400 lm para NW y consumo total de la luminaria de 14 W (eficiencia del sistema real 110 lm/W). CRI>80. Instalable en superficie mediante accesorio. Tensión de alimentación 230 V 50Hz. Mantenimiento luminoso L70 >30.000 h a 25ºC. Dimensiones luminaria: 165mm de diámetro x 57 mm de profundidad. IP 44. Altura de empotramiento: 107 mm. Diámetro de corte: 150 mm. Sistema de sujeción mediante grapas de alta resistencia. Peso de la luminaria completa 0.5 kg. Seguridad Fotobiológica: Grupo exento. Marcado CE.			
			Total Ud :	**9,000**	**46,41 €**	**417,69 €**
9.6.3....	LUM06	Ud	Luminaria estanca 780 de SIMON o similar con tecnología LED SMD fabricado con cuerpo de extrusión de PC, cuenta con protección IP65 e IK08 y es perfecto para iluminar parkings, industrias, pasos subterráneos, zonas de almacenaje, locales húmedos...etc. Esta versión equipa 2 conectores para la instalación en serie de las luminarias, cableado interno en paralelo para evitar fallos en serie de la instalación. Equipo electrónico incorporado en la luminaria. Lúmenes disponibles: 4200lm / 4000K con un consumo total de la luminaria de 40W, eficiencia del sistema real hasta 105lm/W, CRI80. Tensón de red 220-240 Vac. Mantenimiento luminoso L70 > 54.000 h a 25ºC Dimensiones luminaria 1200 x 57 x 57 mm Seguridad Fotobiológica grupo exento. Marcado CE			
			Total Ud :	**2,000**	**96,29 €**	**192,58 €**
9.6.3....	LUM27	Ud	Downlight 703.21 Fijo NW WF BL o similar El Downlight 703.21/22 pertenece a la gama 703 para versiones retranqueadas. Es una luminariaempotrarble de pequeño formato, con un diseño discreto y funcional, y tan solo 7.5W deconsumo. Además, dispone de un sistema de disipación térmica exclusivo SIMON que permite lamejor evacuación del calor del LED y garantiza la vida útil de la luminaria.Gracias a los distintos acabados redondos como cuadrados, o blanco o negro, ofrece másversatilidad a la hora de abordar un proyecto.			

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
			Total Ud :	**5,000**	**47,65 €**	**238,25 €**
9.6.3....	LUM28	Ud	Proyector 640.30 Sup. WW CRI92 WF BL o similar			
			Total Ud :	**14,000**	**270,44 €**	**3.786,16 €**
9.6.3....	LUM05	Ud	Luminaria estanca 780 de SIMON o similar con tecnología LED SMD fabricado con cuerpo de extrusión de PC, cuenta con protección IP65 e IK08 y es perfecto para iluminar parkings, industrias, pasos subterráneos, zonas de almacenaje, locales húmedos...etc. Esta versión equipa 2 conectores para la instalación en serie de las luminarias, cableado interno en paralelo para evitar fallos en serie de la instalación. Equipo electrónico incorporado en la luminaria. Lúmenes disponibles: 2100lm / 4000K con un consumo total de la luminaria de 20W, eficiencia del sistema real hasta 105lm/W, CRI80. Tensón de red 220-240 Vac. Mantenimiento luminoso L70 > 54.000 h a 25ºC Dimensiones luminaria 600 x 57 x 57 mm Seguridad Fotobiológica grupo exento. Marcado CE			
			Total Ud :	**22,000**	**78,61 €**	**1.729,42 €**

9.6.3.2.4.- Planta segunda

9.6.3....	LUM02	Ud	Luminaria modular 729 de 1195x295mm o similar con cuerpo de aluminio que incorpora LEDs de emisión directa. Gracias a su difusor microprismatizado, ofrece una iluminación general homogénea, uniforme y con deslumbramiento controlado, consiguiendo un UGR<19. Su módulo lumínico LED tiene un CRI80, <3 SDCM y una temperatura de color de 4000K. Incorpora driver regulable DALI-2 alimentado a 230Vac 50Hz y un factor de potencia 0.95. Conexión simplificada mediante latiguillo rápido. Con una potencia de 34W y un rendimiento de 113 lm/W, ofrece un flujo luminoso de 3850lm. De diseño extraplano que permite instalarse en distintas soluciones de techo técnico, suspendida gracias al accesorio 72992000-039, empotrada por grapas mediante 72992030-039, empotrada por marco mediante 72951830-039 o en superficie gracias a 72951630-039. L70 > 60.000h a 25ºC y Vida útil de 50.000h.			
			Total Ud :	**47,000**	**160,27 €**	**7.532,69 €**
9.6.3....	LUM26	Ud	Downlight 725.26 Confort de SIMON o similar, circular de 165 mm de diametro, con tecnología LED y equipado con difusor fabricado en PMMA, efecto lámina de luz y distribución fotométrica General de 120º. Ademàs, la óptica retranqueada ha sido diseñada para un mayor comfort visual y distribución lumínica uniforme. Cuerpo fabricado en aluminio para una excelente gestión térmica y pintado en Blanco. Equipo electrónico externo, con control ON-OFF. Disipador fabricado en aluminio de alta conductancia, con aletas para una óptima refrigeración del LED. Flujo Luminoso 1400 lm para NW y consumo total de la luminaria de 14 W (eficiencia del sistema real 110 lm/W). CRI>80. Instalable en superficie mediante accesorio. Tensión de alimentación 230 V 50Hz. Mantenimiento luminoso L70 >30.000 h a 25ºC. Dimensiones luminaria: 165mm de diámetro x 57 mm de profundidad. IP 44. Altura de empotramiento: 107 mm. Diámetro de corte: 150 mm. Sistema de sujeción mediante grapas de alta resistencia. Peso de la luminaria completa 0.5 kg. Seguridad Fotobiológica: Grupo exento. Marcado CE.			

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
			Total Ud :	**12,000**	**46,41 €**	**556,92 €**
9.6.3....	LUM07	Ud	Luminaria con detector HF integrado o similar, potencia 15,4 W, flujo luminoso de 1700 lm y temperatura de color 4000 K. La altura máxima de instalación es 4m y la instalación es en superficie. El rango de detección es 8m y el ángulo de detección es de 360º. El rango de regulación de luminosidad es 2 - 2000 lux y el rango de temporización es 5 s - 15 min. Permite la interconexión de luminarias master/master y master/slave La tensión de alimentación es 220 - 240 VAC. La temperatura de funcionamiento es: -10 - 40 ºC. Grado de proteción IP 54 e IK 3 y dimensiones: Ø 322 x 68 mm. Garantía de 5 años.			
			Total Ud :	**4,000**	**161,31 €**	**645,24 €**
9.6.3....	LUM06	Ud	Luminaria estanca 780 de SIMON o similar con tecnología LED SMD fabricado con cuerpo de extrusión de PC, cuenta con protección IP65 e IK08 y es perfecto para iluminar parkings, industrias, pasos subterráneos, zonas de almacenaje, locales húmedos...etc. Esta versión equipa 2 conectores para la instalación en serie de las luminarias, cableado interno en paralelo para evitar fallos en serie de la instalación. Equipo electrónico incorporado en la luminaria. Lúmenes disponibles: 4200lm / 4000K con un consumo total de la luminaria de 40W, eficiencia del sistema real hasta 105lm/W, CRI80. Tensón de red 220-240 Vac. Mantenimiento luminoso L70 > 54.000 h a 25ºC Dimensiones luminaria 1200 x 57 x 57 mm Seguridad Fotobiológica grupo exento. Marcado CE			
			Total Ud :	**1,000**	**96,29 €**	**96,29 €**
9.6.3....	LUM27	Ud	Downlight 703.21 Fijo NW WF BL o similar El Downlight 703.21/22 pertenece a la gama 703 para versiones retranqueadas. Es una luminariaempotrarble de pequeño formato, con un diseño discreto y funcional, y tan solo 7.5W deconsumo. Además, dispone de un sistema de disipación térmica exclusivo SIMON que permite lamejor evacuación del calor del LED y garantiza la vida útil de la luminaria.Gracias a los distintos acabados redondos como cuadrados, o blanco o negro, ofrece másversatilidad a la hora de abordar un proyecto.			
			Total Ud :	**5,000**	**47,65 €**	**238,25 €**

9.6.3.2.5.- Planta tercera

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.6.3....	LUM26	Ud	Downlight 725.26 Confort de SIMON o similar, circular de 165 mm de diametro, con tecnología LED y equipado con difusor fabricado en PMMA, efecto lámina de luz y distribución fotométrica General de 120º. Ademàs, la óptica retranqueada ha sido diseñada para un mayor comfort visual y distribución lumínica uniforme. Cuerpo fabricado en aluminio para una excelente gestión térmica y pintado en Blanco. Equipo electrónico externo, con control ON-OFF. Disipador fabricado en aluminio de alta conductancia, con aletas para una óptima refrigeración del LED. Flujo Luminoso 1400 lm para NW y consumo total de la luminaria de 14 W (eficiencia del sistema real 110 lm/W). CRI>80. Instalable en superficie mediante accesorio. Tensión de alimentación 230 V 50Hz. Mantenimiento luminoso L70 >30.000 h a 25ºC. Dimensiones luminaria: 165mm de diámetro x 57 mm de profundidad. IP 44. Altura de empotramiento: 107 mm. Diámetro de corte: 150 mm. Sistema de sujeción mediante grapas de alta resistencia. Peso de la luminaria completa 0.5 kg. Seguridad Fotobiológica: Grupo exento. Marcado CE.			
			Total Ud :	**12,000**	**46,41 €**	**556,92 €**
9.6.3....	LUM07	Ud	Luminaria con detector HF integrado o similar, potencia 15,4 W, flujo luminoso de 1700 lm y temperatura de color 4000 K. La altura máxima de instalación es 4m y la instalación es en superficie. El rango de detección es 8m y el ángulo de detección es de 360º. El rango de regulación de luminosidad es 2 - 2000 lux y el rango de temporización es 5 s - 15 min. Permite la interconexión de luminarias master/master y master/slave La tensión de alimentación es 220 - 240 VAC. La temperatura de funcionamiento es: -10 - 40 ºC. Grado de proteción IP 54 e IK 3 y dimensiones: Ø 322 x 68 mm. Garantía de 5 años.			
			Total Ud :	**4,000**	**161,31 €**	**645,24 €**
9.6.3....	LUM02	Ud	Luminaria modular 729 de 1195x295mm o similar con cuerpo de aluminio que incorpora LEDs de emisión directa. Gracias a su difusor microprismatizado, ofrece una iluminación general homogénea, uniforme y con deslumbramiento controlado, consiguiendo un UGR<19. Su módulo lumínico LED tiene un CRI80, <3 SDCM y una temperatura de color de 4000K. Incorpora driver regulable DALI-2 alimentado a 230Vac 50Hz y un factor de potencia 0.95. Conexión simplificada mediante latiguillo rápido. Con una potencia de 34W y un rendimiento de 113 lm/W, ofrece un flujo luminoso de 3850lm. De diseño extraplano que permite instalarse en distintas soluciones de techo técnico, suspendida gracias al accesorio 72992000-039, empotrada por grapas mediante 72992030-039, empotrada por marco mediante 72951830-039 o en superficie gracias a 72951630-039. L70 > 60.000h a 25ºC y Vida útil de 50.000h.			
			Total Ud :	**48,000**	**160,27 €**	**7.692,96 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.6.3....	LUM06	Ud	Luminaria estanca 780 de SIMON o similar con tecnología LED SMD fabricado con cuerpo de extrusión de PC, cuenta con protección IP65 e IK08 y es perfecto para iluminar parkings, industrias, pasos subterráneos, zonas de almacenaje, locales húmedos...etc. Esta versión equipa 2 conectores para la instalación en serie de las luminarias, cableado interno en paralelo para evitar fallos en serie de la instalación. Equipo electrónico incorporado en la luminaria. Lúmenes disponibles: 4200lm / 4000K con un consumo total de la luminaria de 40W, eficiencia del sistema real hasta 105lm/W, CRI80. Tensón de red 220-240 Vac. Mantenimiento luminoso L70 > 54.000 h a 25ºC Dimensiones luminaria 1200 x 57 x 57 mm Seguridad Fotobiológica grupo exento. Marcado CE			
			Total Ud :	**1,000**	**96,29 €**	**96,29 €**
9.6.3....	LUM05	Ud	Luminaria estanca 780 de SIMON o similar con tecnología LED SMD fabricado con cuerpo de extrusión de PC, cuenta con protección IP65 e IK08 y es perfecto para iluminar parkings, industrias, pasos subterráneos, zonas de almacenaje, locales húmedos...etc. Esta versión equipa 2 conectores para la instalación en serie de las luminarias, cableado interno en paralelo para evitar fallos en serie de la instalación. Equipo electrónico incorporado en la luminaria. Lúmenes disponibles: 2100lm / 4000K con un consumo total de la luminaria de 20W, eficiencia del sistema real hasta 105lm/W, CRI80. Tensón de red 220-240 Vac. Mantenimiento luminoso L70 > 54.000 h a 25ºC Dimensiones luminaria 600 x 57 x 57 mm Seguridad Fotobiológica grupo exento. Marcado CE			
			Total Ud :	**2,000**	**78,61 €**	**157,22 €**
9.6.3....	LUM27	Ud	Downlight 703.21 Fijo NW WF BL o similar El Downlight 703.21/22 pertenece a la gama 703 para versiones retranqueadas. Es una luminariaempotrarble de pequeño formato, con un diseño discreto y funcional, y tan solo 7.5W deconsumo. Además, dispone de un sistema de disipación térmica exclusivo SIMON que permite lamejor evacuación del calor del LED y garantiza la vida útil de la luminaria.Gracias a los distintos acabados redondos como cuadrados, o blanco o negro, ofrece másversatilidad a la hora de abordar un proyecto.			
			Total Ud :	**5,000**	**47,65 €**	**238,25 €**

9.6.3.2.6.- Planta cuarta

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.6.3....	LUM26	Ud	Downlight 725.26 Confort de SIMON o similar, circular de 165 mm de diametro, con tecnología LED y equipado con difusor fabricado en PMMA, efecto lámina de luz y distribución fotométrica General de 120º. Ademàs, la óptica retranqueada ha sido diseñada para un mayor comfort visual y distribución lumínica uniforme. Cuerpo fabricado en aluminio para una excelente gestión térmica y pintado en Blanco. Equipo electrónico externo, con control ON-OFF. Disipador fabricado en aluminio de alta conductancia, con aletas para una óptima refrigeración del LED. Flujo Luminoso 1400 lm para NW y consumo total de la luminaria de 14 W (eficiencia del sistema real 110 lm/W). CRI>80. Instalable en superficie mediante accesorio. Tensión de alimentación 230 V 50Hz. Mantenimiento luminoso L70 >30.000 h a 25ºC. Dimensiones luminaria: 165mm de diámetro x 57 mm de profundidad. IP 44. Altura de empotramiento: 107 mm. Diámetro de corte: 150 mm. Sistema de sujeción mediante grapas de alta resistencia. Peso de la luminaria completa 0.5 kg. Seguridad Fotobiológica: Grupo exento. Marcado CE.			
			Total Ud :	**10,000**	**46,41 €**	**464,10 €**
9.6.3....	LUM07	Ud	Luminaria con detector HF integrado o similar, potencia 15,4 W, flujo luminoso de 1700 lm y temperatura de color 4000 K. La altura máxima de instalación es 4m y la instalación es en superficie. El rango de detección es 8m y el ángulo de detección es de 360º. El rango de regulación de luminosidad es 2 - 2000 lux y el rango de temporización es 5 s - 15 min. Permite la interconexión de luminarias master/master y master/slave La tensión de alimentación es 220 - 240 VAC. La temperatura de funcionamiento es: -10 - 40 ºC. Grado de proteción IP 54 e IK 3 y dimensiones: Ø 322 x 68 mm. Garantía de 5 años.			
			Total Ud :	**4,000**	**161,31 €**	**645,24 €**
9.6.3....	LUM02	Ud	Luminaria modular 729 de 1195x295mm o similar con cuerpo de aluminio que incorpora LEDs de emisión directa. Gracias a su difusor microprismatizado, ofrece una iluminación general homogénea, uniforme y con deslumbramiento controlado, consiguiendo un UGR<19. Su módulo lumínico LED tiene un CRI80, <3 SDCM y una temperatura de color de 4000K. Incorpora driver regulable DALI-2 alimentado a 230Vac 50Hz y un factor de potencia 0.95. Conexión simplificada mediante latiguillo rápido. Con una potencia de 34W y un rendimiento de 113 lm/W, ofrece un flujo luminoso de 3850lm. De diseño extraplano que permite instalarse en distintas soluciones de techo técnico, suspendida gracias al accesorio 72992000-039, empotrada por grapas mediante 72992030-039, empotrada por marco mediante 72951830-039 o en superficie gracias a 72951630-039. L70 > 60.000h a 25ºC y Vida útil de 50.000h.			
			Total Ud :	**43,000**	**160,27 €**	**6.891,61 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.6.3....	LUM05	Ud	Luminaria estanca 780 de SIMON o similar con tecnología LED SMD fabricado con cuerpo de extrusión de PC, cuenta con protección IP65 e IK08 y es perfecto para iluminar parkings, industrias, pasos subterráneos, zonas de almacenaje, locales húmedos...etc. Esta versión equipa 2 conectores para la instalación en serie de las luminarias, cableado interno en paralelo para evitar fallos en serie de la instalación. Equipo electrónico incorporado en la luminaria. Lúmenes disponibles: 2100lm / 4000K con un consumo total de la luminaria de 20W, eficiencia del sistema real hasta 105lm/W, CRI80. Tensón de red 220-240 Vac. Mantenimiento luminoso L70 > 54.000 h a 25ºC Dimensiones luminaria 600 x 57 x 57 mm Seguridad Fotobiológica grupo exento. Marcado CE			
			Total Ud :	**4,000**	**78,61 €**	**314,44 €**
9.6.3....	LUM27	Ud	Downlight 703.21 Fijo NW WF BL o similar El Downlight 703.21/22 pertenece a la gama 703 para versiones retranqueadas. Es una luminariaempotrarble de pequeño formato, con un diseño discreto y funcional, y tan solo 7.5W deconsumo. Además, dispone de un sistema de disipación térmica exclusivo SIMON que permite lamejor evacuación del calor del LED y garantiza la vida útil de la luminaria.Gracias a los distintos acabados redondos como cuadrados, o blanco o negro, ofrece másversatilidad a la hora de abordar un proyecto.			
			Total Ud :	**5,000**	**47,65 €**	**238,25 €**

9.6.3.2.7.- Planta quinta

9.6.3....	LUM26	Ud	Downlight 725.26 Confort de SIMON o similar, circular de 165 mm de diametro, con tecnología LED y equipado con difusor fabricado en PMMA, efecto lámina de luz y distribución fotométrica General de 120º. Ademàs, la óptica retranqueada ha sido diseñada para un mayor comfort visual y distribución lumínica uniforme. Cuerpo fabricado en aluminio para una excelente gestión térmica y pintado en Blanco. Equipo electrónico externo, con control ON-OFF. Disipador fabricado en aluminio de alta conductancia, con aletas para una óptima refrigeración del LED. Flujo Luminoso 1400 lm para NW y consumo total de la luminaria de 14 W (eficiencia del sistema real 110 lm/W). CRI>80. Instalable en superficie mediante accesorio. Tensión de alimentación 230 V 50Hz. Mantenimiento luminoso L70 >30.000 h a 25ºC. Dimensiones luminaria: 165mm de diámetro x 57 mm de profundidad. IP 44. Altura de empotramiento: 107 mm. Diámetro de corte: 150 mm. Sistema de sujeción mediante grapas de alta resistencia. Peso de la luminaria completa 0.5 kg. Seguridad Fotobiológica: Grupo exento. Marcado CE.			
			Total Ud :	**9,000**	**46,41 €**	**417,69 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.6.3....	LUM07	Ud	Luminaria con detector HF integrado o similar, potencia 15,4 W, flujo luminoso de 1700 lm y temperatura de color 4000 K. La altura máxima de instalación es 4m y la instalación es en superficie. El rango de detección es 8m y el ángulo de detección es de 360º. El rango de regulación de luminosidad es 2 - 2000 lux y el rango de temporización es 5 s - 15 min. Permite la interconexión de luminarias master/master y master/slave La tensión de alimentación es 220 - 240 VAC. La temperatura de funcionamiento es: -10 - 40 ºC. Grado de proteción IP 54 e IK 3 y dimensiones: Ø 322 x 68 mm. Garantía de 5 años.			
			Total Ud :	**4,000**	**161,31 €**	**645,24 €**
9.6.3....	LUM02	Ud	Luminaria modular 729 de 1195x295mm o similar con cuerpo de aluminio que incorpora LEDs de emisión directa. Gracias a su difusor microprismatizado, ofrece una iluminación general homogénea, uniforme y con deslumbramiento controlado, consiguiendo un UGR<19. Su módulo lumínico LED tiene un CRI80, <3 SDCM y una temperatura de color de 4000K. Incorpora driver regulable DALI-2 alimentado a 230Vac 50Hz y un factor de potencia 0.95. Conexión simplificada mediante latiguillo rápido. Con una potencia de 34W y un rendimiento de 113 lm/W, ofrece un flujo luminoso de 3850lm. De diseño extraplano que permite instalarse en distintas soluciones de techo técnico, suspendida gracias al accesorio 72992000-039, empotrada por grapas mediante 72992030-039, empotrada por marco mediante 72951830-039 o en superficie gracias a 72951630-039. L70 > 60.000h a 25ºC y Vida útil de 50.000h.			
			Total Ud :	**31,000**	**160,27 €**	**4.968,37 €**
9.6.3....	LUM06	Ud	Luminaria estanca 780 de SIMON o similar con tecnología LED SMD fabricado con cuerpo de extrusión de PC, cuenta con protección IP65 e IK08 y es perfecto para iluminar parkings, industrias, pasos subterráneos, zonas de almacenaje, locales húmedos...etc. Esta versión equipa 2 conectores para la instalación en serie de las luminarias, cableado interno en paralelo para evitar fallos en serie de la instalación. Equipo electrónico incorporado en la luminaria. Lúmenes disponibles: 4200lm / 4000K con un consumo total de la luminaria de 40W, eficiencia del sistema real hasta 105lm/W, CRI80. Tensón de red 220-240 Vac. Mantenimiento luminoso L70 > 54.000 h a 25ºC Dimensiones luminaria 1200 x 57 x 57 mm Seguridad Fotobiológica grupo exento. Marcado CE			
			Total Ud :	**14,000**	**96,29 €**	**1.348,06 €**
9.6.3....	LUM05	Ud	Luminaria estanca 780 de SIMON o similar con tecnología LED SMD fabricado con cuerpo de extrusión de PC, cuenta con protección IP65 e IK08 y es perfecto para iluminar parkings, industrias, pasos subterráneos, zonas de almacenaje, locales húmedos...etc. Esta versión equipa 2 conectores para la instalación en serie de las luminarias, cableado interno en paralelo para evitar fallos en serie de la instalación. Equipo electrónico incorporado en la luminaria. Lúmenes disponibles: 2100lm / 4000K con un consumo total de la luminaria de 20W, eficiencia del sistema real hasta 105lm/W, CRI80. Tensón de red 220-240 Vac. Mantenimiento luminoso L70 > 54.000 h a 25ºC Dimensiones luminaria 600 x 57 x 57 mm Seguridad Fotobiológica grupo exento. Marcado CE			

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
			Total Ud :	**2,000**	**78,61 €**	**157,22 €**
9.6.3....	LUM27	Ud	Downlight 703.21 Fijo NW WF BL o similar El Downlight 703.21/22 pertenece a la gama 703 para versiones retranqueadas. Es una luminariaempotrarble de pequeño formato, con un diseño discreto y funcional, y tan solo 7.5W deconsumo. Además, dispone de un sistema de disipación térmica exclusivo SIMON que permite lamejor evacuación del calor del LED y garantiza la vida útil de la luminaria.Gracias a los distintos acabados redondos como cuadrados, o blanco o negro, ofrece másversatilidad a la hora de abordar un proyecto.			
			Total Ud :	**5,000**	**47,65 €**	**238,25 €**

9.6.3.2.8.- Planta sexta

9.6.3....	LUM07	Ud	Luminaria con detector HF integrado o similar, potencia 15,4 W, flujo luminoso de 1700 lm y temperatura de color 4000 K. La altura máxima de instalación es 4m y la instalación es en superficie. El rango de detección es 8m y el ángulo de detección es de 360º. El rango de regulación de luminosidad es 2 - 2000 lux y el rango de temporización es 5 s - 15 min. Permite la interconexión de luminarias master/master y master/slave La tensión de alimentación es 220 - 240 VAC. La temperatura de funcionamiento es: -10 - 40 ºC. Grado de proteción IP 54 e IK 3 y dimensiones: Ø 322 x 68 mm. Garantía de 5 años.			
			Total Ud :	**3,000**	**161,31 €**	**483,93 €**
9.6.3....	LUM16.	Ud	Ledflex y perfilería 810 de SIMON o similar , tira de LED de la familia 810.34 H.E. para instalación en Perfilería con una distribución fotométrica General (120º). Las tiras de la familia 810.34 H.E. presentan una eficiencia de hasta 150 lm/W lo que permite un ahorro considerable del consumo energético para el flujo lumínico ofrecido. Tira de led diseñada de forma que puede ser recortada cada 8 LEDs, con una densidad de 128 LED/m. Lúmenes disponibles 1040 lm/m para 4000K y consumo total de 7,2 W/m. Siendo la eficiencia real del sistema de 144 lm/W. Tensión de alimentación: 230-240 V. Mantenimiento luminoso L70 > 30.000 h a 25ºC. Las tiras se venden en rollos de 5m. IP20. Peso de los 5 metros de tiras: 0,1 kg. Seguridad Fotobiológica: Grupo exento. Marcado CE.			
			Total Ud :	**8,000**	**133,03 €**	**1.064,24 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.6.3....	LUM05	Ud	Luminaria estanca 780 de SIMON o similar con tecnología LED SMD fabricado con cuerpo de extrusión de PC, cuenta con protección IP65 e IK08 y es perfecto para iluminar parkings, industrias, pasos subterráneos, zonas de almacenaje, locales húmedos...etc. Esta versión equipa 2 conectores para la instalación en serie de las luminarias, cableado interno en paralelo para evitar fallos en serie de la instalación. Equipo electrónico incorporado en la luminaria. Lúmenes disponibles: 2100lm / 4000K con un consumo total de la luminaria de 20W, eficiencia del sistema real hasta 105lm/W, CRI80. Tensón de red 220-240 Vac. Mantenimiento luminoso L70 > 54.000 h a 25ºC Dimensiones luminaria 600 x 57 x 57 mm Seguridad Fotobiológica grupo exento. Marcado CE			
			Total Ud :	**4,000**	**78,61 €**	**314,44 €**
9.6.3....	LUM06	Ud	Luminaria estanca 780 de SIMON o similar con tecnología LED SMD fabricado con cuerpo de extrusión de PC, cuenta con protección IP65 e IK08 y es perfecto para iluminar parkings, industrias, pasos subterráneos, zonas de almacenaje, locales húmedos...etc. Esta versión equipa 2 conectores para la instalación en serie de las luminarias, cableado interno en paralelo para evitar fallos en serie de la instalación. Equipo electrónico incorporado en la luminaria. Lúmenes disponibles: 4200lm / 4000K con un consumo total de la luminaria de 40W, eficiencia del sistema real hasta 105lm/W, CRI80. Tensón de red 220-240 Vac. Mantenimiento luminoso L70 > 54.000 h a 25ºC Dimensiones luminaria 1200 x 57 x 57 mm Seguridad Fotobiológica grupo exento. Marcado CE			
			Total Ud :	**1,000**	**96,29 €**	**96,29 €**
9.6.3....	LUM02	Ud	Luminaria modular 729 de 1195x295mm o similar con cuerpo de aluminio que incorpora LEDs de emisión directa. Gracias a su difusor microprismatizado, ofrece una iluminación general homogénea, uniforme y con deslumbramiento controlado, consiguiendo un UGR<19. Su módulo lumínico LED tiene un CRI80, <3 SDCM y una temperatura de color de 4000K. Incorpora driver regulable DALI-2 alimentado a 230Vac 50Hz y un factor de potencia 0.95. Conexión simplificada mediante latiguillo rápido. Con una potencia de 34W y un rendimiento de 113 lm/W, ofrece un flujo luminoso de 3850lm. De diseño extraplano que permite instalarse en distintas soluciones de techo técnico, suspendida gracias al accesorio 72992000-039, empotrada por grapas mediante 72992030-039, empotrada por marco mediante 72951830-039 o en superficie gracias a 72951630-039. L70 > 60.000h a 25ºC y Vida útil de 50.000h.			
			Total Ud :	**22,000**	**160,27 €**	**3.525,94 €**
9.6.3....	LUM21	Ud	Módulo LED modelo 860 Low UGR o similar , 2400 lm, 4000 K, CRI 90 o similar, diseñado para luminarias con bajo deslumbramiento, incluyendo accesorios de fijación y conexión, instalado y en correcto funcionamiento.			
			Total Ud :	**8,000**	**403,90 €**	**3.231,20 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.6.3....	LUM27	Ud	Downlight 703.21 Fijo NW WF BL o similar El Downlight 703.21/22 pertenece a la gama 703 para versiones retranqueadas. Es una luminariaempotrarble de pequeño formato, con un diseño discreto y funcional, y tan solo 7.5W deconsumo. Además, dispone de un sistema de disipación térmica exclusivo SIMON que permite lamejor evacuación del calor del LED y garantiza la vida útil de la luminaria.Gracias a los distintos acabados redondos como cuadrados, o blanco o negro, ofrece másversatilidad a la hora de abordar un proyecto.			
			Total Ud :	**4,000**	**47,65 €**	**190,60 €**
9.6.3....	LUM26	Ud	Downlight 725.26 Confort de SIMON o similar, circular de 165 mm de diametro, con tecnología LED y equipado con difusor fabricado en PMMA, efecto lámina de luz y distribución fotométrica General de 120º. Ademàs, la óptica retranqueada ha sido diseñada para un mayor comfort visual y distribución lumínica uniforme. Cuerpo fabricado en aluminio para una excelente gestión térmica y pintado en Blanco. Equipo electrónico externo, con control ON-OFF. Disipador fabricado en aluminio de alta conductancia, con aletas para una óptima refrigeración del LED. Flujo Luminoso 1400 lm para NW y consumo total de la luminaria de 14 W (eficiencia del sistema real 110 lm/W). CRI>80. Instalable en superficie mediante accesorio. Tensión de alimentación 230 V 50Hz. Mantenimiento luminoso L70 >30.000 h a 25ºC. Dimensiones luminaria: 165mm de diámetro x 57 mm de profundidad. IP 44. Altura de empotramiento: 107 mm. Diámetro de corte: 150 mm. Sistema de sujeción mediante grapas de alta resistencia. Peso de la luminaria completa 0.5 kg. Seguridad Fotobiológica: Grupo exento. Marcado CE.			
			Total Ud :	**39,000**	**46,41 €**	**1.809,99 €**
9.6.3.2.9	LUM01	Ud	Surface accesory luminaire 729.51 o similar			
			Total Ud :	**182,000**	**63,73 €**	**11.598,86 €**
9.6.3....	LUM03	Ud	Accesorio para instalación suspendida de luminaria modular 729 o similar . Incluye soportes de fijación y tensores de acero.			
			Total Ud :	**12,000**	**32,11 €**	**385,32 €**
9.6.3....	LUM08	Ud	Carril trifásico de 3 m, color blanco o similar, para sistemas de iluminación trifásica, compatible con proyectores estándar, con accesorios de fijación y conexión incluidos,suministro, montaje, instalado y en correcto funcionamiento.			
			Total Ud :	**6,000**	**112,94 €**	**677,64 €**
9.6.3....	LUM09	Ud	Carril trifásico de 2 m, color blanco o similar, apto para iluminación técnica, compatible con proyectores trifásicos, incluyendo accesorios de fijación y conexión, suministro, montaje, instalado y en correcto funcionamiento.			
			Total Ud :	**16,000**	**79,65 €**	**1.274,40 €**
9.6.3....	LUM10	Ud	Alimentación final derecha para carril trifásico o similar, color blanco o similar, con elemento de conexión eléctrica incluido,suministro, montaje, instalado y en correcto funcionamiento.			

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
			Total Ud :	**11,000**	**23,47 €**	**258,17 €**
9.6.3....	LUM11	Ud	Conector de continuidad sin alimentación para carril trifásico o similar, color blanco o similar, destinado a la unión mecánica y eléctrica entre tramos, instalado y en correcto funcionamiento.			
			Total Ud :	**13,000**	**17,95 €**	**233,35 €**
9.6.3....	LUM12	Ud	Tapa final para carril trifásico** o similar, color blanco o similar, destinada al cierre del extremo del carril, instalada y en correcto funcionamiento.			
			Total Ud :	**11,000**	**10,57 €**	**116,27 €**
9.6.3....	LUM17	Ud	Tapa para perfilería de cableado o similar, diseñada para cubrir y proteger los conductores eléctricos, incluyendo accesorios de fijación, instalada y en correcto funcionamiento.			
			Total Ud :	**32,000**	**7,55 €**	**241,60 €**
9.6.3....	LUM15	Ud	Perfilería para cableado, acero o aluminio, o similar, destinada a la correcta protección y ordenación de conductores eléctricos, incluida fijación,suministro, montaje, instalado y en correcto funcionamiento.			
			Total Ud :	**43,000**	**32,31 €**	**1.389,33 €**
9.6.3....	LUM16	Ud	Difusor opal para perfilería de superficie o similar, destinado a la correcta difusión de la luz en luminarias lineales, incluyendo fijaciones necesarias, instalado y en correcto funcionamiento.			
			Total Ud :	**43,000**	**15,67 €**	**673,81 €**
9.6.3....	LUM17	Ud	Tapa para perfilería de cableado o similar, diseñada para cubrir y proteger los conductores eléctricos, incluyendo accesorios de fijación, instalada y en correcto funcionamiento.			
			Total Ud :	**1,000**	**7,55 €**	**7,55 €**
9.6.3....	LUM18	Ud	Fuente de alimentación 75 W / 24 V, alta eficiencia (H.E.) o similar, destinada a la alimentación de sistemas LED o dispositivos de baja tensión, con protecciones integradas, instalada y en correcto funcionamiento.			
			Total Ud :	**1,000**	**85,16 €**	**85,16 €**
9.6.3....	LUM19	Ud	Fuente de alimentación 150 W / 24 V, alta eficiencia (H.E.) o similar, destinada a la alimentación de sistemas LED o dispositivos de baja tensión, con protecciones integradas, instalada y en correcto funcionamiento.			
			Total Ud :	**6,000**	**139,26 €**	**835,56 €**
9.6.3....	LUM20	Ud	860.43 2400 Blanco Perfil suministro, montaje, instalado y en correcto funcionamiento o similar.			
			Total Ud :	**8,000**	**109,19 €**	**873,52 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.6.3....	LUM22	Ud	Kit de suspensión de 4 m, 2 unidades, color blanco, destinado a la instalación suspendida de luminarias o perfiles lineales, incluyendo cables y accesorios de fijación, instalado y en correcto funcionamiento.			
			Total Ud :	**2,000**	**21,91 €**	**43,82 €**
9.6.3....	LUM23	Ud	Tapa final para perfil suspendido, color blanco o similar, destinada a cerrar y proteger el extremo del perfil, incluida fijación, instalada y en correcto funcionamiento.			
			Total Ud :	**1,000**	**29,92 €**	**29,92 €**
9.6.3....	LUM24	Ud	Accesorio florón, color blanco o similar, destinado a la correcta fijación y acabado de luminarias suspendidas o empotradas, incluyendo elementos de sujeción, instalado y en correcto funcionamiento.			
			Total Ud :	**1,000**	**43,86 €**	**43,86 €**
9.6.3....	LUM25	Ud	Cable de alimentación transparente, 5 conductores, 4 m o similar, destinado a la conexión eléctrica de luminarias o equipos, incluyendo extremos preparados para su instalación, instalado y en correcto funcionamiento.			
			Total Ud :	**1,000**	**40,63 €**	**40,63 €**
9.6.3....	LUM29	Ud	Accesorio Suspensión 640.30 Blanco o similar. Referencia: 64090130-039			
			Total Ud :	**14,000**	**25,40 €**	**355,60 €**
9.6.3....	LUM31	Ud	Detector de presencia y luminosidad de superficie PIR o similar. La altura de instalación recomendada es de 2,8 m, siendo la altura máxima de 10 m. Tiene un ángulo de detección de 360º y un ángulo de apertura de 180º. El rango de detección tangencial es de 20 x 20 m y el rango de detección radial de 8 x 8 m. El rango de regulación de luminosidad es 10 - 1000 lux y el rango de temporización es 5 s - 60 min. La configuración del detector se realiza a través de control remoto. Dispone de modo de funcionamiento TEACH. Posibilidad de interconexión entre sensores El protocolo de control es DALI-2 Master. El número de luminarias regulables a través del bus DALI es 64 (3 grupos). La tensión de alimentación es 220 - 240 VAC. La temperatura de funcionamiento del detector es: 0 - 40ºC. Acabado blanco, grado de protección IP 20 y dimensiones: 120 x 120 x 65 mm. Garantía de 5 años. SIMON ref. 89212435-230			
			Total Ud :	**8,000**	**268,48 €**	**2.147,84 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.6.3....	LUM32	Ud	Detector de presencia y luminosidad de superficie PIR. La altura de instalación recomendada es de 2,8 m, siendo la altura máxima de 5 m. Tiene un ángulo de detección de 360º y un ángulo de apertura de 90º. El rango de detección tangencial es de 6 x 6 m y el rango de detección radial de 4 x 4 m. El rango de regulación de luminosidad es 2 - 1000 lux y el rango de temporización es 5 s - 60 min. La configuración del detector se realiza a través de aplicación bluetooth. Dispone de modo de funcionamiento TEACH. Posibilidad de interconexión entre sensores a través de Bluetooth. El protocolo de control es DALI-2 Master. El número de luminarias regulables a través del bus DALI es 20 (1 grupo). La tensión de alimentación es 220 - 240 VAC. La temperatura de funcionamiento del detector es: -25 - 55ºC. Acabado blanco, grado de protección IP 20 y dimensiones: Ø 106 x 45 mm. Garantía de 5 años. SIMON ref. 89219431-130			
			Total Ud :	**13,000**	**186,59 €**	**2.425,67 €**

9.7.- INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA

9.7.1.- PANELES FOTOVOLTAICOS

9.7.1.1	IEF001b	Ud	Módulo solar fotovoltaico de células de silicio monocristalino, potencia máxima (Wp) 550 W, tensión a máxima potencia (Vmp) 41,95 V, intensidad a máxima potencia (Imp) 13,98 A, tensión en circuito abierto (Voc) 49,80 V, intensidad de cortocircuito (Isc) 13,82 A, eficiencia 21%, 144 células, temperatura de trabajo -40°C hasta 85°C, dimensiones 2127x1134x35 mm, peso 27,2 kg, con caja de conexiones con diodos, cables y conectores. Incluso accesorios de montaje y material de conexionado eléctrico. Incluye: Montaje, fijación y nivelación. Conexionado y comprobación del funcionamiento correcto. Criterio de medición del proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se mesurará el número de unidades realmente ejecutadas según las especificaciones de Proyecto.			
			Total Ud :	**48,000**	**246,06 €**	**11.810,88 €**

9.7.2.- INVERSOR

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.7.2.1	IEF020	Ud	Inversor trifásico HUAWEI SUN2000-25 KTL M3 o similar de dimensiones 546 x 460 x 228mm, peso 21 kg, indicador del estado de funcionamiento con led, WLAN Integrado + FusionSolar APP. Incluso accesorios necesarios para la correcta instalación. Incluye: Montaje, fijación y nivelación. Conexionado y comprobación del funcionamiento correcto. Criterio de medición del proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se mesurará el número de unidades realmente ejecutadas según las especificaciones de Proyecto.			
			Total Ud :	**1,000**	**4.823,18 €**	**4.823,18 €**

9.7.3.- ESTRUCTURA

9.7.3.1	IEF003	Ud	Suministro y montaje de estructura metálica para cubierta plana para instalación fotovoltaica. Sistema de soporte fabricado en aluminio anodizado y acero inoxidable, diseñado para fijación inclinada sobre cubierta plana. Incluye perfilería, anclajes, tornillería y accesorios necesarios para la instalación completa de los módulos solares, garantizando resistencia estructural, durabilidad y cumplimiento de normativas vigentes.			
			Total Ud :	**48,000**	**38,98 €**	**1.871,04 €**

9.7.4.- LINEAS

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.7.4.1	IEH012_FV	M	Cable de 6mm2 ZZ-F/H1Z2Z2-K o similar, esta diseñado expresamente para instalaciones solares fotovoltaicas, especialmente indicado para la conexión entre paneles fotovoltaicos, y desde los paneles al inversor de corriente continua a alterna. Gracias al diseño de sus materiales, puede ser instalado a la intemperie en plenas garantías y cuenta con las certificaciones TÜV, CE, ROSH y EN. Características térmicas: Temp. máxima del conductor: 120ºC. Temp. máxima en cortocircuito: 250ºC (máximo 5 s). Temp. mínima de servicio: -40ºC Características frente al fuego No propagación de la llama según UNE-EN 60332-1 e IEC 60332-1. Libre de halógenos según UNE-EN 60754 e IEC 60754 Baja emisión de humos según UNE-EN 61034 e IEC 61034. Transmitancia luminosa > 60%. Baja emisión de gases corrosivos UNE-EN 60754-2 e IEC 60754-2 Vida útil Vida útil 30 años: Según UNE-EN 60216-2 Condiciones de instalación Al aire/Enterrado. Características mecánicas Radio de curvatura: 3 x diámetro exterior. Resistencia a los impactos: AG2 Medio. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación del funcionamiento correcto. Criterio de medida de proyecto: Longitud mesurada según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se mesurará la longitud realmente ejecutada según las especificaciones de Proyecto.			
			Total m :	**52,000**	**5,97 €**	**310,44 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.7.4.2	IEH012b_FV	M	Cable de 6mm2 ZZ-F/H1Z2Z2-K o similar, esta diseñado expresamente para instalaciones solares fotovoltaicas, especialmente indicado para la conexión entre paneles fotovoltaicos, y desde los paneles al inversor de corriente continua a alterna. Gracias al diseño de sus materiales, puede ser instalado a la intemperie en plenas garantías y cuenta con las certificaciones TÜV, CE, ROSH y EN. Características térmicas: Temp. máxima del conductor: 120ºC. Temp. máxima en cortocircuito: 250ºC (máximo 5 s). Temp. mínima de servicio: -40ºC Características frente al fuego No propagación de la llama según UNE-EN 60332-1 e IEC 60332-1. Libre de halógenos según UNE-EN 60754 e IEC 60754 Baja emisión de humos según UNE-EN 61034 e IEC 61034. Transmitancia luminosa > 60%. Baja emisión de gases corrosivos UNE-EN 60754-2 e IEC 60754-2 Vida útil Vida útil 30 años: Según UNE-EN 60216-2 Condiciones de instalación Al aire/Enterrado. Características mecánicas Radio de curvatura: 3 x diámetro exterior. Resistencia a los impactos: AG2 Medio. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación del funcionamiento correcto. Criterio de medida de proyecto: Longitud mesurada según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se mesurará la longitud realmente ejecutada según las especificaciones de Proyecto.			
			Total m :	**52,000**	**5,78 €**	**300,56 €**
9.7.4.3	IEH012d_FV	M	Cable unipolar RZ1-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Incluso accesorios y elementos de sujeción.			
			Total m :	**8,000**	**8,19 €**	**65,52 €**
9.7.4.4	CTIERRA	M	Cable de cobre desnudo indicado para la realización de instalaciones de puesta a tierra de dispositivos eléctricos en instalaciones tanto domésticas como industriales. Normas de Referencia: UNE-EN 60228, EN 60228 e IEC 60228 Aplicaciones: Según el REBT 2002, para las siguientes instalaciones: - ITC-BT 18 Instalaciones de puesta a tierra			
			Total m :	**52,000**	**2,09 €**	**108,68 €**

9.7.5.- CANALIZACIÓN

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.7.5.1	IEO010_FV	M	Canalización de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 40 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP545. Instalación empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica.			
			Total m :	**35,000**	**1,47 €**	**51,45 €**
9.7.5.2	IEO010b_FV	M	Canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 110 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Instalación enterrada. Incluso cinta de señalización.			
			Total m :	**200,000**	**13,26 €**	**2.652,00 €**
9.7.5.3	IEO040	M	Bandeja perforada de compuesto termoplástico libre de halógenos, color gris RAL 7038, de 60x100 mm, resistencia al impacto 10 julios, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama, estable frente a los rayos UV y con buen comportamiento a la intemperie y frente a la acción de los agentes químicos, con 1 compartimento y tapa de compuesto termoplástico libre de halógenos, color gris RAL 7038, con soporte horizontal, de compuesto termoplástico libre de halógenos, color gris RAL 7038.			
			Total m :	**8,000**	**53,79 €**	**430,32 €**

9.7.6.- CUADRO PROTECCIONES

9.7.6.1	IEX050	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 50 A, poder de corte 10 kA, curva C, modelo C120N A9N18372 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 108x81x73 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm). Totalmente montado, conexionado y probado.			
			Total Ud :	**1,000**	**481,90 €**	**481,90 €**
9.7.6.2	IEF050	Ud	Armario monobloc de poliéster reforzado con fibra de vidrio, de 300x400x200 mm, color gris RAL 7035, con grados de protección IP66 e IK10. Instalación empotrada.			
			Total Ud :	**1,000**	**68,46 €**	**68,46 €**
9.7.6.3	IEX061	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, de 4 módulos, tetrapolar (4P), intensidad nominal 63 A, sensibilidad 30 mA, poder de corte 6 kA, clase AC, modelo NL1-4-80-30AC "CHINT ELECTRICS", de 72x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado.			
			Total Ud :	**1,000**	**347,42 €**	**347,42 €**
9.7.6.4	IEX305	Ud	Conjunto fusible, formado por fusible de cuchillas, tipo gG, intensidad nominal 16 A, poder de corte 120 kA, tamaño T00 y base para fusible de cuchillas, unipolar (1P), intensidad nominal 160 A. Totalmente montado, conexionado y probado.			

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
			Total Ud :	**6,000**	**18,29 €**	**109,74 €**
9.7.6.5	IEX305b	Ud	Conjunto fusible, formado por fusible de cuchillas, tipo gG, intensidad nominal 25 A, poder de corte 120 kA, tamaño T00 y base para fusible de cuchillas, unipolar (1P), intensidad nominal 160 A. Totalmente montado, conexionado y probado.			
			Total Ud :	**1,000**	**18,29 €**	**18,29 €**
9.7.6.6	IEX076	Ud	Protector contra sobretensiones transitorias, de 4 módulos, tetrapolar (4P), tipo 2 (onda 8/20 µs), nivel de protección 2 kV, intensidad máxima de descarga 40 kA, de 72x93x65,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado.			
			Total Ud :	**3,000**	**380,96 €**	**1.142,88 €**

9.7.7.- LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN

9.7.7.1	LEGALIZAC102	U	Incluye: Revisión de la instalación, certificación OCA, trámites en industria, toda la documentación necesaria e incluso modificado de proyecto.			
			Total u :	**1,000**	**2.000,00 €**	**2.000,00 €**

Parcial nº 9 INSTALACIONES : **911.653,47 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 10 EQUIPAMIENTO Y VARIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

10.1.- SANITARIOS Y GRIFERÍA

10.1.1 CM1E21TAL... U Lavabo mural accesible de porcelana vitrificada, de 680x580 mm, con apoyo anatómico para codos, frontal cóncavo que facilita el acceso a la silla de ruedas; colocado con anclajes a la pared, incluso sellado con silicona, con válvula, sifón y desagüe flexible, con grifo mezclador monomando mural, para aplicaciones hospitalarias, acabado latón cromado, apertura por palanca gerontológica de 150 mm, caño giratorio de 200 mm, cartucho cerámico de 40 mm multifunción con limitador de Tª con 7 posiciones de regulación, doble caudal 6-12 l/min ajustable, aireador universal F22x1 con salida libre, conexiones 1/2" a 3/4" con excentricidad y embellecedor. Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares; conforme a UNE 41523 y CTE DB SUA-9. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

PLANTA SEXTA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Lavabo aseo PMR	2				2,000	
					2,000	2,000
PLANTA QUINTA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Lavabo aseo PMR	1				1,000	
					1,000	1,000
PLANTA CUARTA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Lavabo aseo PMR	1				1,000	
					1,000	1,000
PLANTA TERCERA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Lavabo aseo PMR	1				1,000	
					1,000	1,000
PLANTA SEGUNDA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Lavabo aseo PMR	1				1,000	
					1,000	1,000
PLANTA PRIMERA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Lavabo aseo PMR	1				1,000	
					1,000	1,000
PLANTA BAJA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Lavabo aseo PMR	1				1,000	
					1,000	1,000
					8,000	8,000
			Total u :	**8,000**	**1.091,87 €**	**8.734,96 €**

10.1.2 CM1E21ALA... U Lavabo de porcelana vitrificada en color blanco, de 55x46 cm, gama media, colocado con pedestal y con anclajes a la pared; conforme UNE 67001. Válvula de desagüe de 32 mm, y acoplamiento a pared acodado de PVC. Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 10 EQUIPAMIENTO Y VARIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

PLANTA QUINTA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Labavos aseos p5	4				4,000	
					4,000	4,000
PLANTA CUARTA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Labavos aseos p4	4				4,000	
					4,000	4,000
PLANTA TERCERA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Labavos aseos p3	4				4,000	
					4,000	4,000
PLANTA SEGUNDA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Labavos aseos p2	4				4,000	
					4,000	4,000
PLANTA PRIMERA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Labavos aseos p1	4				4,000	
					4,000	4,000
PLANTA BAJA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Labavos aseos pb	4				4,000	
					4,000	4,000
					24,000	24,000
		Total u :	**24,000**		**213,90 €**	**5.133,60 €**

10.1.3 CM1E21GM... U Grifo mezclador monomando de repisa para lavabo, con acabado cromado, de gama media, con aireador y desagüe automático; fabricado conforme a UNE 19703. Totalmente instalado, probado y funcionando; i/p.p. de llaves de escuadra cromadas, latiguillos flexibles, pequeño material y medios auxiliares. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

PLANTA QUINTA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Labavos aseos p5	4				4,000	
					4,000	4,000
PLANTA CUARTA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Labavos aseos p4	4				4,000	
					4,000	4,000
PLANTA TERCERA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Labavos aseos p3	4				4,000	
					4,000	4,000
PLANTA SEGUNDA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Labavos aseos p2	4				4,000	
					4,000	4,000
PLANTA PRIMERA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 10 EQUIPAMIENTO Y VARIOS

Nº	Ud	Descripción				Medición	Precio	Importe
Labavos aseos p1			4				4,000	
							4,000	4,000
PLANTA BAJA			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Labavos aseos pb			4				4,000	
							4,000	4,000
							24,000	24,000
				Total u :		**24,000**	**227,93 €**	**5.470,32 €**

10.1.4 CM1E21AIB... U Inodoro de tanque bajo de montaje adosado a pared, fabricado en porcelana vitrificada conforme a UNE-EN 997, de gama media en color blanco. Dispone de asiento y tapa lacados con bisagras de acero inoxidable y mecanismo doble descarga. Totalmente instalado, conectado y funcionando; i/p.p. de anclajes al pavimento, sellados, llave de escuadra y latiguillo flexible cromados, pequeño material y medios auxiliares. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

PLANTA QUINTA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Aseos p5	5				5,000	
					5,000	5,000
PLANTA CUARTA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Aseos p4	5				5,000	
					5,000	5,000
PLANTA TERCERA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Aseos p3	5				5,000	
					5,000	5,000
PLANTA SEGUNDA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Aseos p2	5				5,000	
					5,000	5,000
PLANTA PRIMERA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Aseos p1	5				5,000	
					5,000	5,000
PLANTA BAJA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Aseos pb	4				4,000	
					4,000	4,000
					29,000	29,000
		Total u :		**29,000**	**552,85 €**	**16.032,65 €**

10.1.5 CM1E21AFA... U Fregadero de acero inoxidable, de 90x48 cm, de 1 seno y escurridor redondos, para colocar encastrado en encimera o equivalente, válvula de desagüe de 40 mm y desagüe sifónico sencillo. Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

PLANTA QUINTA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 10 EQUIPAMIENTO Y VARIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Fregadero office		1		1,000	
				1,000	1,000
		Total u :	**1,000**	**319,33 €**	**319,33 €**

10.1.6 CM1R16HSI... U Inodoro accesible de tanque bajo, fabricado en porcelana, de medidas 385 mm de ancho y 750 mm de longitud, de altura de asiento accesible (entre 45-50 cm), formado por taza para tanque con salida vertical u horizontal con juego de fijación a suelo, tanque de alimentación con tapa y mecanismo de descarga de doble pulsador para 4,5 o 3 l, y asiento con tapa con bisagras en acero inoxidable. Completamente instalado, probado y funcionando; i/p.p. de manguetón de conexión, latiguillo y llave de aparato. Instalado conforme a CTE DB SUA-9. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PLANTA SEXTA						
Aseo PMR	2				2,000	
					2,000	2,000
PLANTA QUINTA						
Aseo PMR	1				1,000	
					1,000	1,000
PLANTA CUARTA						
Aseo PMR	1				1,000	
					1,000	1,000
PLANTA TERCERA						
Aseo PMR	1				1,000	
					1,000	1,000
PLANTA SEGUNDA						
Aseo PMR	1				1,000	
					1,000	1,000
PLANTA PRIMERA						
Aseo PMR	1				1,000	
					1,000	1,000
PLANTA BAJA						
Aseo PMR	1				1,000	
					1,000	1,000
					8,000	8,000
		Total u :	**8,000**		**512,26 €**	**4.098,08 €**

10.2.- EQUIPAMIENTOS WC

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 10 EQUIPAMIENTO Y VARIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

10.2.1 CM1E21MJI... U Dosificador de jabón vertical metálico, de 1 l de capacidad, de instalación mural empotrada. De acero inoxidable acabado satinado, con visor transparente de nivel; depósito interior, pulsador en latón cromado de accionamiento manual, con cierre superior con llavín. Dimensiones: 125x120x210 mm (alto x ancho x fondo). Totalmente instalado; i/p.p. de material de fijación y medios auxiliares. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

PLANTA SEXTA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Dosificador jabón aseos p6	2				2,000	
					2,000	2,000
PLANTA QUINTA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Dosificador jabón aseos p5	3				3,000	
					3,000	3,000
PLANTA CUARTA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Dosificador jabón aseos p4	3				3,000	
					3,000	3,000
PLANTA TERCERA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Dosificador jabón aseos p3	3				3,000	
					3,000	3,000
PLANTA SEGUNDA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Dosificador jabón aseos p2	3				3,000	
					3,000	3,000
PLANTA PRIMERA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Dosificador jabón aseos p1	3				3,000	
					3,000	3,000
PLANTA BAJA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Dosificador jabón aseos pb	3				3,000	
					3,000	3,000
					20,000	20,000

Total u : 20,000 39,45 € 789,00 €

10.2.2 EMRC21bcb M Encimera de aglomerado de sílice, calidad media, espesor 20 cm y acabado pulido, para baño; incluso parte proporcional de anclajes, formación de hueco y adhesivo de poliuretano para sellado perimetral; totalmente colocada.

PLANTA QUINTA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Encimera aseos 1 p1	1	2,000			2,000	
Encimera aseos 2 p1	1	1,600			1,600	
					3,600	3,600
PLANTA CUARTA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Encimera aseos 2 p1	1	1,600			1,600	
Encimera aseos 1 p1	1	2,000			2,000	
					3,600	3,600

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 10 EQUIPAMIENTO Y VARIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe
PLANTA TERCERA		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Encimera aseos 2 p1		1	1,600			1,600	
Encimera aseos 1 p1		1	2,000			2,000	
						3,600	3,600
PLANTA SEGUNDA		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Encimera aseos 1 p1		1	2,000			2,000	
Encimera aseos 2 p1		1	1,600			1,600	
						3,600	3,600
PLANTA PRIMERA		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Encimera aseos 1 p1		1	2,000			2,000	
Encimera aseos 2 p1		1	1,550			1,550	
						3,550	3,550
PLANTA BAJA		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Encimera aseos pb		2	1,350			2,700	
						2,700	2,700
						20,650	20,650
			Total m :	**20,650**		**186,14 €**	**3.843,79 €**

10.2.3 CM1E21MPI... U Dispensador de papel higiénico industrial, de dimensiones 260x130x270 mm, formado por soporte a pared con fijación mediante tornillos y tacos universales; y cubierta fabricada en acero inoxidable con acabado satinado, con visor de contenido. Incorpora cerradura para apertura de cubierta. Completamente instalado; i/p.p. de fijaciones y medios auxiliares. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

PLANTA SEXTA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Portarrollos aseos p6	2				2,000	
					2,000	2,000
PLANTA QUINTA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Portarrollos aseos p5	6				6,000	
					6,000	6,000
PLANTA CUARTA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Portarrollos aseos p4	6				6,000	
					6,000	6,000
PLANTA TERCERA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Portarrollos aseos p3	6				6,000	
					6,000	6,000
PLANTA SEGUNDA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Portarrollos aseos p2	6				6,000	
					6,000	6,000
PLANTA PRIMERA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

MINISTERIO DE HACIENDA · AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

Capítulo nº 10 EQUIPAMIENTO Y VARIOS

Nº	Ud	Descripción			Medición		Precio	Importe
Portarrollos aseos p1		6					6,000	
							6,000	6,000
PLANTA BAJA		Uds.	Largo	Ancho		Alto	Parcial	Subtotal
Portarrollos aseos pb		5					5,000	
							5,000	5,000
							37,000	37,000
			Total u :		**37,000**		**38,16 €**	**1.411,92 €**

10.2.4 CM1E21MP... U Dispensador de papel toalla plegado de tipo Z, formado por cuerpo de montaje a pared mediante tornillos y tacos, y tapa de cierre con visor de contenido fabricados en chapa de acero inoxidable AISI 430 con acabado satinado. Incorpora llave para la apertura de la carcasa. Dimensiones: 285x270x100 mm. Completamente instalado; i/p.p. de fijaciones y medios auxiliares. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

PLANTA SEXTA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Dosificador jabón aseos p6	2				2,000	
					2,000	2,000
PLANTA QUINTA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Dosificador jabón aseos p5	3				3,000	
					3,000	3,000
PLANTA CUARTA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Secamanos aseos p4	3				3,000	
					3,000	3,000
PLANTA TERCERA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Dosificador jabón aseos p3	3				3,000	
					3,000	3,000
PLANTA SEGUNDA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Dosificador jabón aseos p2	3				3,000	
					3,000	3,000
PLANTA PRIMERA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Dosificador jabón aseos p1	3				3,000	
					3,000	3,000
PLANTA BAJA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Secamanos aseos pb	3				3,000	
					3,000	3,000
					20,000	20,000
		Total u :		**20,000**	**41,06 €**	**821,20 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 10 EQUIPAMIENTO Y VARIOS

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
10.2.5	CM1E21MS...	U	Secador de manos por aire caliente de accionamiento automático mediante sensor electrónico de proximidad, formado por una carcasa de una sola pieza y una tobera giratoria. La carcasa es de chapa de acero inoxidable AISI 304 de 1,5 mm de espesor acabado brillante o satinado, y la tobera es de inyección de zamak cromado. Instalación del conjunto carcasa-base sobre pared mediante tornillos y tacos universales. Motor de tipo universal con escobillas con una potencia total de 2250 W, 5500 rpm (potencia motor 250 W). Caudal de aire de 4500 l/min (270 m3/h) a una Velocidad del aire 100 km/h. Apagado automático del equipo cuando no se detecten las manos. Tiempo estimado de secado de 29 s. Nivel sonoro (a 2 m) de 70 dB(A). Índice de protección: IP23. Dimensiones: 278x248x221 mm. Peso neto de 5,9 kg. Completamente instalado, probado y funcionando; i/p.p. de fijaciones, conexiones y medios auxiliares. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			

PLANTA SEXTA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Secamanos aseos p6	2				2,000	
					2,000	2,000
PLANTA QUINTA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Secamanos aseos p5	3				3,000	
					3,000	3,000
PLANTA CUARTA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Secamanos aseos p4	3				3,000	
					3,000	3,000
PLANTA TERCERA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Secamanos aseos p3	3				3,000	
					3,000	3,000
PLANTA SEGUNDA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Secamanos aseos p2	3				3,000	
					3,000	3,000
PLANTA PRIMERA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Secamanos aseos p1	3				3,000	
					3,000	3,000
PLANTA BAJA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Secamanos aseos pb	3				3,000	
					3,000	3,000
					20,000	20,000
			Total u :	**20,000**	**464,95 €**	**9.299,00 €**

10.2.6	CM1E21MA...	U	Escobillero de pared/suelo, de dimensiones 90x430 mm, fabricado en acero inoxidable, acabado satinado. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	

PLANTA SEXTA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Portarrollos aseos p6	2				2,000	

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 10 EQUIPAMIENTO Y VARIOS

Nº	Ud	Descripción			Medición		Precio	Importe
							2,000	2,000
PLANTA QUINTA		Uds.	Largo	Ancho		Alto	Parcial	Subtotal
Portarrollos aseos p5		6					6,000	
							6,000	6,000
PLANTA CUARTA		Uds.	Largo	Ancho		Alto	Parcial	Subtotal
Portarrollos aseos p4		6					6,000	
							6,000	6,000
PLANTA TERCERA		Uds.	Largo	Ancho		Alto	Parcial	Subtotal
Portarrollos aseos p3		6					6,000	
							6,000	6,000
PLANTA SEGUNDA		Uds.	Largo	Ancho		Alto	Parcial	Subtotal
Portarrollos aseos p2		6					6,000	
							6,000	6,000
PLANTA PRIMERA		Uds.	Largo	Ancho		Alto	Parcial	Subtotal
Portarrollos aseos p1		6					6,000	
							6,000	6,000
PLANTA BAJA		Uds.	Largo	Ancho		Alto	Parcial	Subtotal
Portarrollos aseos pb		5					5,000	
							5,000	5,000
							37,000	37,000
				Total u :	**37,000**		**29,42 €**	**1.088,54 €**

10.2.7 CM1R16HBA... U Asidero doble abatible de 800 mm, fabricado en tubo de acero inoxidable de 30 mm de diámetro y de 1,5 mm de espesor. Acabado en acero inoxidable satinado. Con portarrollos. Totalmente instalado mediante tornillería; i/p.p. de fijaciones y medios auxiliares. Tornillos y tacos incluidos. Conforme a CTE DB-SUA-9. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

PLANTA SEXTA		Uds.	Largo	Ancho		Alto	Parcial	Subtotal
Lavabo aseo PMR		4					4,000	
							4,000	4,000
PLANTA QUINTA		Uds.	Largo	Ancho		Alto	Parcial	Subtotal
Lavabo aseo PMR		2					2,000	
							2,000	2,000
PLANTA CUARTA		Uds.	Largo	Ancho		Alto	Parcial	Subtotal
Lavabo aseo PMR		2					2,000	
							2,000	2,000
PLANTA TERCERA		Uds.	Largo	Ancho		Alto	Parcial	Subtotal
Lavabo aseo PMR		2					2,000	
							2,000	2,000
PLANTA SEGUNDA		Uds.	Largo	Ancho		Alto	Parcial	Subtotal

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 10 EQUIPAMIENTO Y VARIOS

Nº	Ud	Descripción				Medición	Precio	Importe
Lavabo aseo PMR		2					2,000	
							2,000	2,000
PLANTA PRIMERA		Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
Lavabo aseo PMR		2					2,000	
							2,000	2,000
PLANTA BAJA		Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
Lavabo aseo PMR		2					2,000	
							2,000	2,000
							16,000	16,000
				Total u :		**16,000**	**91,45 €**	**1.463,20 €**

10.2.8 CM1R16HE070 U Espejo con inclinación regulable de dimensiones totales 500x700 mm, con tubos laterales de acero inoxidable, y vidrio de seguridad. Totalmente instalado; i/p.p. de anclajes y fijaciones. Conforme a CTE DB-SUA-9. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

PLANTA SEXTA		Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
Lavabo aseo PMR		2					2,000	
							2,000	2,000
PLANTA QUINTA		Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
Lavabo aseo PMR		1					1,000	
							1,000	1,000
PLANTA CUARTA		Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
Lavabo aseo PMR		1					1,000	
							1,000	1,000
PLANTA TERCERA		Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
Lavabo aseo PMR		1					1,000	
							1,000	1,000
PLANTA SEGUNDA		Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
Lavabo aseo PMR		1					1,000	
							1,000	1,000
PLANTA PRIMERA		Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
Lavabo aseo PMR		1					1,000	
							1,000	1,000
PLANTA BAJA		Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
Lavabo aseo PMR		1					1,000	
							1,000	1,000
							8,000	8,000
				Total u :		**8,000**	**157,67 €**	**1.261,36 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 10 EQUIPAMIENTO Y VARIOS

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
10.2.9	CM1E21ME0...	U	Espejo rectangular de dimensiones totales de ancho 750 mm y alto 900 mm, para colocar en vertical u horizontal, totalmente instalado; i/p.p. de anclajes y fijaciones. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			

PLANTA QUINTA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Labavos aseos p5	4				4,000	
					4,000	4,000
PLANTA CUARTA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Labavos aseos p4	4				4,000	
					4,000	4,000
PLANTA TERCERA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Labavos aseos p3	4				4,000	
					4,000	4,000
PLANTA SEGUNDA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Labavos aseos p2	4				4,000	
					4,000	4,000
PLANTA PRIMERA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Labavos aseos p1	4				4,000	
					4,000	4,000
PLANTA BAJA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Labavos aseos pb	4				4,000	
					4,000	4,000
					24,000	24,000
			Total u :	**24,000**	**140,07 €**	**3.361,68 €**

10.3.- SEÑALÍTICA

10.3.1	STR010	M²	Superficie táctil antideslizante de resinas líquidas de metacrilato, realizada "in situ" con moldes sobre el pavimento, formada por bandas longitudinales de sección trapezoidal de 21,3 mm en la base y 19 mm en la parte superior, con una separación de 32 mm entre ellas y una altura de 3 mm, previa aplicación de resina epoxi bicomponente. Incluye: Limpieza de la superficie soporte. Lijado de pequeñas adherencias e imperfecciones. Aplicación de la capa base. Replanteo y fijación de los moldes al pavimento. Aplicación de la resina. Retirada de los moldes. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			

	Uds.	Largo	Ancho	Parcial	Subtotal
Acceso hasta mostrador accesible	1	14,000	0,600	8,400	
				8,400	8,400

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 10 EQUIPAMIENTO Y VARIOS

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
			Total m² :	**8,400**	**274,52 €**	**2.305,97 €**

10.3.2 STR010b M² Superficie táctil antideslizante de resinas líquidas de metacrilato, realizada "in situ" con moldes sobre el pavimento, formada por botones cilíndricos troncocónicos de 22,5 mm de diámetro en la base y 20 mm en la parte superior, con una separación de 57 mm entre ejes y una altura de 3 mm, previa aplicación de resina epoxi bicomponente.
Incluye: limpieza de la superficie soporte. Lijado de pequeñas adherencias e imperfecciones. Aplicación de la capa base. Replanteo y fijación de los moldes al pavimento. Aplicación de la resina. Retirada de los moldes.
Criterio de medición de proyecto: superficie medida según documentación gráfica de proyecto.
Criterio de medición de obra: se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Parcial	Subtotal
Mostrador accesible	1	2,000	0,600	1,200	
Ascensor	8	1,200	0,600	5,760	
Escalera S	14	1,000	0,600	8,400	
Escalera N	10	1,000	0,600	6,000	
				21,360	21,360
			Total m² :	**21,360**	**372,86 €**	**7.964,29 €**

10.3.3 CM1E29LE140 U Cartel de indicación o rótulo con texto; en placa de 300x150 mm de tamaño, con alto relieve y contraste cromático (mayor del 60%), e inscripción de textos en Braille, conforme a UNE 170002 y a la Comisión Braille Española (ONCE); fabricada en material plástico resistente a arañazos y a los rayos UV. Totalmente instalada sobre soporte mediante adhesivo; i/p.p. de replanteo, limpieza y medios auxiliares. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta sótano	9				9,000	
Planta baja (información, sala de exposiciones)	4				4,000	
Planta primera	3				3,000	
Planta segunda	8				8,000	
Planta tercera	8				8,000	
Planta cuarta	6				6,000	
Planta quinta	8				8,000	
Planta sexta	4				4,000	
					50,000	50,000
			Total u :	**50,000**	**39,90 €**	**1.995,00 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 10 EQUIPAMIENTO Y VARIOS

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

10.3.4 CM1E29LA010 U Señal de indicación de ascensor; en placa de 170x170 mm de tamaño, con alto relieve y contraste cromático (mayor del 60%), e inscripción en Braille, conforme a UNE 170002 y a la Comisión Braille Española (ONCE); fabricada en material plástico resistente a arañazos y a los rayos UV. Totalmente instalada sobre soporte mediante adhesivo; i/p.p. de replanteo, limpieza y medios auxiliares. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta sótano	1				1,000	
Planta baja	1				1,000	
Planta primera	1				1,000	
Planta segunda	1				1,000	
Planta tercera	1				1,000	
Planta cuarta	1				1,000	
Planta quinta	1				1,000	
Planta sexta	1				1,000	
					8,000	8,000
			Total u :	**8,000**	**27,21 €**	**217,68 €**

10.3.5 CM1E29LA020 U Señal de indicación de escalera; en placa de 170x170 mm de tamaño, con alto relieve y contraste cromático (mayor del 60%), e inscripción en Braille, conforme a UNE 170002 y a la Comisión Braille Española (ONCE); fabricada en material plástico resistente a arañazos y a los rayos UV. Totalmente instalada sobre soporte mediante adhesivo; i/p.p. de replanteo, limpieza y medios auxiliares. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta sótano	1				1,000	
Planta baja	2				2,000	
Planta primera	2				2,000	
Planta segunda	2				2,000	
Planta tercera	2				2,000	
Planta cuarta	2				2,000	
Planta quinta	2				2,000	
Planta sexta	1				1,000	
					14,000	14,000
			Total u :	**14,000**	**27,21 €**	**380,94 €**

10.3.6 CM1E29LI080 U Placa exterior para señalización de accesos; de 1500x345 mm de tamaño; fabricada en dibond impreso conforme a UNE 170002 y Decreto 13/2007 resistente a arañazos y a los rayos UV. Totalmente instalada sobre soporte mediante adhesivo; i/p.p. de replanteo, limpieza y medios auxiliares. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

		Total u :	**1,000**	**170,79 €**	**170,79 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 10 EQUIPAMIENTO Y VARIOS

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
10.3.7	CM1E29LS040	U	Señal de indicación de aseo accesible; en placa de 170x85 mm de tamaño, con alto relieve y contraste cromático (mayor del 60%), conforme a UNE 170002, con símbolo internacional de accesibilidad (SIA) integrado conforme a UNE 41501; fabricada en material plástico resistente a arañazos y a los rayos UV. Totalmente instalada sobre soporte mediante adhesivo; i/p.p. de replanteo, limpieza y medios auxiliares. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta baja	1				1,000	
Planta primera	1				1,000	
Planta segunda	1				1,000	
Planta tercera	1				1,000	
Planta cuarta	1				1,000	
Planta quinta	1				1,000	
Planta sexta	2				2,000	
					8,000	8,000
			Total u :	**8,000**	**26,02 €**	**208,16 €**

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
10.3.8	CM1E29LS010	U	Señal de indicación de aseos; en placa de 170x170 mm de tamaño, con alto relieve y contraste cromático (mayor del 60%), e inscripción en Braille, conforme a UNE 170002 y a la Comisión Braille Española (ONCE); fabricada en material plástico resistente a arañazos y a los rayos UV. Totalmente instalada sobre soporte mediante adhesivo; i/p.p. de replanteo, limpieza y medios auxiliares. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta baja	1				1,000	
Planta primera	2				2,000	
Planta segunda	2				2,000	
Planta tercera	2				2,000	
Planta cuarta	2				2,000	
Planta quinta	2				2,000	
					11,000	11,000
			Total u :	**11,000**	**28,14 €**	**309,54 €**

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
10.3.9	IOS020b	Ud	Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 447x447 mm. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			

	Uds.	Parcial	Subtotal
PS	4	4,000	
PB	2	2,000	
P01	2	2,000	
P02	2	2,000	

(Continúa...)

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 10 EQUIPAMIENTO Y VARIOS

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
10.3.9		Ud	PLACA DE SEÑALIZACIÓN DE MEDIOS DE EVACUACIÓN, DE PVC FOTOLUMINISCENTE... (Continuación...)			
	P03		2		2,000	
	P04		2		2,000	
	P05		2		2,000	
	P06		2		2,000	
	PC		2		2,000	
					20,000	20,000
			Total Ud :	**20,000**	**39,34 €**	**786,80 €**

10.3.10 IOS020c Ud Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 224x224 mm. Incluso elementos de fijación.
Incluye: Replanteo. Fijación al paramento.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Parcial	Subtotal
PS	2	2,000	
PB	4	4,000	
P01	2	2,000	
P02	2	2,000	
P03	2	2,000	
P04	2	2,000	
P05	2	2,000	
P06	2	2,000	
PC	2	2,000	
		20,000	20,000
	Total Ud :	**16,75 €**	**335,00 €**

10.3.11 IOS020cb Ud Plano de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4. Incluso elementos de fijación.
Incluye: Replanteo. Fijación al paramento.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Parcial	Subtotal
PS	2		2,000	
PB	2		2,000	
P01	2		2,000	
P02	2		2,000	
P03	2		2,000	
P04	2		2,000	
P05	2		2,000	
P06	2		2,000	
			(Continúa...)	

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 10 EQUIPAMIENTO Y VARIOS

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
10.3.11		Ud	PLANO DE EVACUACIÓN, DE PVC FOTOLUMINISCENTE			(Continuación...)
	PC		2		2,000	
					18,000	18,000
				Total Ud : **18,000**	**18,81 €**	**338,58 €**

10.3.12 EMRA20bc U Cartel indicador de planta en alto relieve de dimensiones 170x170 mm y con contraste cromático superior al 60%, incluso adhesivo o elementos de fijación, totalmente instalado según DB SUA-9 del CTE y Decreto 65/2019, de 26 de abril, del Consell.

	Uds.	Parcial	Subtotal
Señal en escalera/frente ascensor	22	22,000	
		22,000	22,000
	Total u : **22,000**	**35,21 €**	**774,62 €**

10.3.13 EMRA20dc U Cartel de ascensor en alto relieve de dimensiones 170x170 mm y con contraste cromático superior al 60%, incluso adhesivo o elementos de fijación, totalmente instalado según DB SUA-9 del CTE y Decreto 65/2019, de 26 de abril, del Consell.

	Uds.	Parcial	Subtotal
PS	1	1,000	
PB	1	1,000	
P01	1	1,000	
P02	1	1,000	
P03	1	1,000	
P04	1	1,000	
P05	1	1,000	
P06	1	1,000	
PC	1	1,000	
		9,000	9,000
	Total u : **9,000**	**35,21 €**	**316,89 €**

10.3.14 EMRA20ec U Cartel de escalera en alto relieve de dimensiones 170x170 mm y con contraste cromático superior al 60%, incluso adhesivo o elementos de fijación, totalmente instalado según DB SUA-9 del CTE y Decreto 65/2019, de 26 de abril, del Consell.

	Uds.	Parcial	Subtotal
PS	1	1,000	
PB	2	2,000	
P01	2	2,000	
P02	2	2,000	
P03	2	2,000	
P04	2	2,000	
P05	2	2,000	
P06	2	2,000	
PC	1	1,000	
		16,000	16,000

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 10 EQUIPAMIENTO Y VARIOS

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
			Total u :	**16,000**	**35,21 €**	**563,36 €**
10.3.15	SIR010	Ud	Placa conmemorativa de acero inoxidable, de 400x300 mm, grabada, a definir por la DF. Incluye: Replanteo. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.			
			Uds.		Parcial	Subtotal
			Placa en PB	1	1,000	
					1,000	1,000
			Total Ud :	**1,000**	**163,84 €**	**163,84 €**

10.4.- OTROS EQUIPAMIENTOS

10.4.1	MACC	U	Mostrador en U, completo, de acuerdo con especificaciones de proyecto, formado por: - Mesa de trabajo, de 73 cm de altura y 65 cm de anchura aproximada, realizado con tablero antihumedad revestido con laminado de 1 mm de espesor y canteado con PVC del mismo color, con refuerzo perimetral del mismo material de 10 mm de espesor. Incluidos refuerzos, costillas de soporte, elementos auxiliares de montaje y remate, etc. (595 cm) - Mostrador de atención al usuario de 110 cm de altura y 40 cm de anchura, realizado con tablero antihumedad revestido con laminado de 1 mm de espesor y canteado con PVC del mismo color, con refuerzo perimetral del mismo material de 10 mm de espesor. Incluidos refuerzos, elementos auxiliares de montaje y remate, etc. (120+595+120 cm) - Mecanizado del conjunto para paso de instalaciones y colocación de mecanismos e integración de luz lineal tipo led, así como adaptación a la geometría de pilares u otros elementos. HPL tipo Abet Laminati, Max Compact, Fundermax o equivalente. Colores y acabados a definir por la DF sobre muestras.			
			Total u :	**1,000**	**4.105,04 €**	**4.105,04 €**
10.4.2	CM1E29OA...	U	Cafetera eléctrica para una taza. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
			Total u :	**1,000**	**13,80 €**	**13,80 €**
10.4.3	CM1E29OA...	U	Pequeño frigorífico de grandes prestaciones con una capacidad total de 75 litros y dimensiones 47x49x45 cm, fácilmente integrable en el mobiliario de oficina. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
			Total u :	**1,000**	**183,80 €**	**183,80 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 10 EQUIPAMIENTO Y VARIOS

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
10.4.4	CM1E29OA...	U	Botiquín de primeros auxilios de pared fabricado en chapa de acero esmaltado, con llave. Dotación incluida: 1 botella de 250 ml de alcohol, 1 botella de 250 ml de agua oxigenada, 1 paquete de algodón de 25 gr, 2 sobres de gasa estéril de 20x20 cm,1 tijera de 13 cm, 1 pinza de plástico de 13 cm, 1 caja de tiritas de 10 unidades en diversas medidas, 1 rollo de esparadrapo de 5 m, 2 guantes de látex, 3 vendas de malla de 5 m y 1 manual de primeros auxilios. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
			Total u :	**1,000**	**128,35 €**	**128,35 €**
10.4.5	CM1E29OA...	U	Papelera metálica de rejilla pintada en negro, con aro protector de goma en boca y suelo para evitar que se oxide, con 29,5 cm de diámetro. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
			Total u :	**1,000**	**5,30 €**	**5,30 €**

10.5.- ASCENSOR

10.5.1	CM1E25AAB...	U	Instalación completa de ascensor eléctrico sin cuarto de máquinas, 4 paradas, 6 personas, 450 kg, velocidad de 1 m/s, con cabina de altura mínima de 2200 mm, suelo de piedra (natural o artificial), decoración a elegir entre las estándar del fabricante, con espejo en la pared del fondo, pasamanos de acero inoxidable, y botonera de acero inoxidable. Sistema de tracción por cables de acero o cintas planas, sistema de regeneración de energía, frecuencia variable de lazo cerrado y 150 arranques por hora, indicador led y puertas centrales o telescópicas acabadas en acero inoxidable, totalmente instalado, legalizado y funcionando según norma UNE-EN 81-20:2017 y UNE-EN 81-50:2020. Conforme a CTE DB-SI (UNE-EN 81-58:2018) y CTE DB-SUA (UNE-EN 81-70:2018). Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
			Total u :	**1,000**	**30.274,61 €**	**30.274,61 €**

10.5.2	CM1E25AAB...	U	Incremento por cada parada a instalar en ascensor eléctrico de 6 personas, 450 kg, de calidad estándar, sin cuarto de máquinas. Según norma UNE-EN 81-20:2017 y UNE-EN 81-50:2020. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	4				4,000	
					4,000	4,000
			Total u :	**4,000**	**1.928,35 €**	**7.713,40 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 10 EQUIPAMIENTO Y VARIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
10.6.- CERTIFICACIONES					
10.6.1	CIIE.2aabaf...	Ud Elaboración de la Certificación de Eficiencia Energética tras ejecución de la obra (incluyendo los costes de su tramitación y registro en el organismo correspondiente) comprendiendo la inspección, la toma de datos y la redacción del informe, considerando una distancia de desplazamiento inferior a 20km y con una repercusión del 4% del coste en concepto del seguro de responsabilidad civil de un edificio de uso público compuesto.			
		Total ud :	**1,000**	**3.326,71 €**	**3.326,71 €**

Parcial nº 10 EQUIPAMIENTO Y VARIOS : **125.711,10 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 11 GESTIÓN DE RESIDUOS

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
11.1	GRTT.2aa	T	Carga de RCDs compuestos por tierras y piedras (LER 17 05 04) de una densidad aproximada de 1.8 t/m3 realizada mediante medios mecánicos.			
			Total t :	**38,840**	**0,65 €**	**25,25 €**
11.2	GRNO.2b	T	Recogida y clasificación selectiva por fracciones de residuos no peligrosos en la zona de almacenamiento de residuos de la obra (excepto tierras y piedras de excavación) realizados mediante medios mecánicos.			
			Total t :	**104,870**	**12,30 €**	**1.289,90 €**
11.3	GRNT.2aa	T	Carga de RCDs compuestos por hormigón (LER 17 01 01) de una densidad aproximada de 1.5 t/m3 en camión o contenedor realizada mediante medios mecánicos.			
			Total t :	**194,210**	**0,77 €**	**149,54 €**
11.4	GRNT.2ba	T	Carga de RCDs compuestos por tejas y materiales cerámicos (LER 17 01 03) de una densidad aproximada de 0.9 t/m3 en camión o contenedor realizada mediante medios mecánicos.			
			Total t :	**194,210**	**1,30 €**	**252,47 €**
11.5	GRNT.2ca	T	Carga de RCDs compuestos por metales mezclados (LER 17 04 07) de una densidad aproximada de 2 t/m3 en camión o contenedor realizada mediante medios mecánicos.			
			Total t :	**174,780**	**0,59 €**	**103,12 €**
11.6	GRNT.2da	T	Carga de RCDs compuestos por madera (LER 17 02 01) de una densidad aproximada de 0.5 t/m3 en camión o contenedor realizada mediante medios mecánicos.			
			Total t :	**233,050**	**2,33 €**	**543,01 €**
11.7	GRNT.2eb	T	Carga de RCDs compuestos por vidrio (LER 17 02 02) de una densidad aproximada de 1 t/m3 en contenedor realizada mediante medios manuales.			
			Total t :	**19,420**	**28,77 €**	**558,71 €**
11.8	GRNT.2fb	T	Carga de RCDs compuestos por plástico (LER 17 02 03) de una densidad aproximada de 0.5 t/m3 en contenedor realizada mediante medios manuales.			
			Total t :	**155,360**	**28,76 €**	**4.468,15 €**
11.9	GRNT.2gb	T	Carga de RCDs compuestos por papel y cartón (LER 20 01 01) de una densidad aproximada de 0.3 t/m3 en contenedor realizada mediante medios manuales.			
			Total t :	**77,680**	**28,77 €**	**2.234,85 €**
11.10	GRNT.2ja	T	Carga de RCDs compuestos por residuos mezclados (LER 17 09 04) de una densidad aproximada de 1 t/m3 en camión o contenedor realizada mediante medios mecánicos.			
			Total t :	**563,190**	**1,16 €**	**653,30 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 11 GESTIÓN DE RESIDUOS

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
11.11	GRPO.3eb	U	Suministro, etiquetado y llenado de contenedor de 1000 litros de capacidad con residuos peligrosos de construcción y demolición.			
			Total u :	**5,000**	**301,77 €**	**1.508,85 €**
11.12	MMRB.2c	U	Contenedor de 1000 litros de capacidad para almacenar residuos peligros de construcción y demolición en obra.			
			Total u :	**1,000**	**247,02 €**	**247,02 €**
11.13	GRNT.5ac	U	Entregaen obra, recogida y transporte de contenedor de RCDs de 4 m3 de capacidad a instalación de valorización y/o eliminación considerando una distancia de transporte de 30 km, realizado por transportista autorizado.			
			Total u :	**173,000**	**65,41 €**	**11.315,93 €**
11.14	GRNT.5bc	U	Entregaen obra, recogida y transporte de contenedor de RCDs de 6 m3 de capacidad a instalación de valorización y/o eliminación considerando una distancia de transporte de 30 km, realizado por transportista autorizado.			
			Total u :	**122,000**	**86,01 €**	**10.493,22 €**
11.15	GRPT.1ab	U	Carga y transporte de hasta 8 bidones de 200 litros paletizados -ó 2 contenedores de 1 m3- con residuos de construcción y demolición peligrosos en camión grúa de 3.5 t realizado por transportista autorizado a instalación de valorización y/o eliminación considerando una distancia de 30 km, los tiempos de carga y espera y los trámites documentales, todo ello según la normativa vigente.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Bidones 200 l de residuos peligrosos	4				4,000	
					4,000	4,000
			Total u :	**4,000**	**101,18 €**	**404,72 €**

11.16	GRND.3a	T	Depósito de residuos compuestos por metales mezclados, con una densidad aproximada de 4 t/m3, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de RCDs con código 17 04 07 de la Lista Europea de Residuos (LER) vigente.			
			Total t :	**174,780**	**7,21 €**	**1.260,16 €**
11.17	GRND.4a	T	Depósito de residuos compuestos por madera con una densidad aproximada de 0.5 t/m3, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de RCDs con código 17 02 01 de la Lista Europea de Residuos (LER) vigente.			
			Total t :	**233,050**	**15,45 €**	**3.600,62 €**
11.18	GRND.5a	T	Depósito de residuos compuestos por vidrio con una densidad aproximada de 1 t/m3, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de RCDs con código 17 02 02 de la Lista Europea de Residuos (LER) vigente.			

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 11 GESTIÓN DE RESIDUOS

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
			Total t :	**19,420**	**30,90 €**	**600,08 €**
11.19	GRND.6a	T	Depósito de residuos compuestos por plástico con una densidad aproximada de 0.5 t/m3, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de RCDs con código 17 02 03 de la Lista Europea de Residuos (LER) vigente.			
			Total t :	**155,360**	**30,90 €**	**4.800,62 €**
11.20	GRND.7a	T	Depósito de residuos compuestos por papel y cartón con una densidad aproximada de 0.1 t/m3, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de RCDs con código 20 01 01 de la Lista Europea de Residuos (LER) vigente.			
			Total t :	**77,680**	**17,51 €**	**1.360,18 €**
11.21	GRND10b	T	Depósito de residuos mezclados de construcción y demolición (distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03) con entre el 50% y 70% de material no reciclable con una densidad de entre 0.50 y 0.8 t/m3, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de RCDs con código 17 09 04 de la Lista Europea de Residuos (LER) vigente.			
			Total t :	**563,190**	**22,66 €**	**12.761,89 €**
11.22	GRPD.1ge	U	Depósito de contenedor de 1000 litros de residuos peligrosos con código 17 09 03* de la Lista Europea de Residuos (LER) según Decisión 2014/955/UE compuestos por otros residuos de construcción y demolición que contienen sustancias peligrosas, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de residuos peligrosos de construcción y demolición, según la normativa vigente.			
			Total u :	**5,000**	**489,25 €**	**2.446,25 €**
11.23	GRND11a	T	Depósito de mezcla de residuos municipales (basura), con una densidad aproximada de 0.8 t/m3, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de residuos con código 20 03 01 de la Lista Europea de Residuos (LER) vigente.			
			Total t :	**1,000**	**9,27 €**	**9,27 €**
			Parcial nº 11 GESTIÓN DE RESIDUOS :			**61.087,11 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 12 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

12.1.- SEGURIDAD, SALUD Y SEÑALIZACIÓN

12.1.1.- INSTALACIONES DE BIENESTAR

12.1.1.1.- ACOMETIDAS A CASETAS

12.1.1... CM1S01A020 U Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2 de tensión nominal 750 V, incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. Instalada. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

Total u : 1,000 6,85 € 6,85 €

12.1.1... CM1S01A030 U Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m, realizada con tubo de polietileno de 25 mm de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, incluyendo la rotura del pavimento. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

Total u : 1,000 143,98 € 143,98 €

12.1.1... CM1S01A050 U Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), hasta una distancia máxima de 8 m, formada por tubería en superficie de PVC de 110 mm de diámetro interior, tapado posterior de la acometida con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y con p.p. de medios auxiliares. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

Total u : 1,000 190,50 € 190,50 €

12.1.1.2.- CASETAS

12.1.1... CM1S01B030 Mes Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra de 3,55x2,23x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, sin aislamiento. Ventana de 0,84x0,80 m de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm, termo eléctrico de 50 l; placa turca, dos placas de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en duchas. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica 220 V con automático. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

	Uds.	Meses	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Alquiler caseta aseo	2	12,000			24,000	
					24,000	24,000

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 12 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total mes :	**24,000**	**194,12 €**	**4.658,88 €**
12.1.1... CM1S01B080	Mes	Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 3,55x2,23x2,45 m de 7,91 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm puerta de acero de 1 mm, de 0,80x2,00 m pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm, recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
		Total mes :	**12,000**	**132,56 €**	**1.590,72 €**
12.1.1... CM1S01B150	Mes	Mes de alquiler de caseta prefabricada para un despecho de oficina en obra de 5,98x2,45x2,45 m de 14,65 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm, interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm, y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,80x2,00 m, de chapa galvanizada de 1 mm, reforzada y con poliestireno de 20 mm, picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V, toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W, enchufes para 1500 W y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
		Total mes :	**12,000**	**199,76 €**	**2.397,12 €**
12.1.1... CM1S01B190	Mes	Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 5,98x2,45x2,45 m de 14,65 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm, interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm, y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,80x2,00 m, de chapa galvanizada de 1 mm, reforzada y con poliestireno de 20 mm, picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V, toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W, enchufes para 1500 W y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			

	Uds.	Meses	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Alquiler de casetaas	1	12,000			12,000	
					12,000	12,000

Total mes :	**12,000**	**236,42 €**	**2.837,04 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 12 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

12.1.1.3.- MOBILIARIO CASETAS

12.1.1... CM1S01C030 U Espejo para vestuarios y aseos, colocado. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

Total u : 1,000 34,73 € 34,73 €

12.1.1... CM1S01C070 U Horno microondas de 18 l de capacidad, con plato giratorio incorporado (amortizable en 5 usos). Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

Total u : 1,000 25,94 € 25,94 €

12.1.1... CM1S01C080 U Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada (amortizable en 3 usos). Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

Total u : 18,000 34,58 € 622,44 €

12.1.1... CM1S01C120 U Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

Total u : 2,000 81,22 € 162,44 €

12.1.1... CM1S01C130 U Reposición de material de botiquín de urgencia. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

Total u : 1,000 20,10 € 20,10 €

12.1.1... CM1S01C160 U Convector eléctrico mural de 1500 W instalado (amortizable en 5 usos). Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

Total u : 4,000 11,59 € 46,36 €

12.1.1... CM1S01C180 U Armario especialmente diseñado para almacenar equipos de protección individual. Fabricado en acero laminado en frío de 0,7 mm de grosor con cerradura de llave y dos bandejas regulables en altura y de dimensiones 750x500x225 mm. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

Total u : 2,000 29,54 € 59,08 €

12.1.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 12 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

12.1.2.1.- BARANDILLAS, VALLADOS DE OBRA Y PUERTAS DE ACCESO

12.1.2.1.1.- BARANDILLAS

12.1.2... CM1S02BB010 M Barandilla de protección de perímetros de forjados, compuesta por guardacuerpos metálico cada 1,50 m (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos formado por tablón de 20x5 cm, rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm (amortizable en 3 usos), según norma UNE-EN 13374, incluso colocación y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Fachada sureste	5	10,000			50,000	
hueco forjado p1		65,000			65,000	
Hueco ascensor	7	10,000			70,000	
					185,000	185,000
			Total m :	**185,000**	**10,28 €**	**1.901,80 €**

12.1.2... CM1S02BB100 M Barandilla protección de 1,00 m de altura en aberturas verticales de puertas de ascensor y balcones, formada por módulo prefabricado con tubo de acero D=50 mm con pasamanos y travesaño intermedio con verticales cada metro (amortizable en 10 usos) y rodapié de madera de pino de 15x5 cm, según norma UNE-EN 13374, incluso montaje y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ascensores	1	1,400			1,400	
					1,400	1,400
			Total m :	**1,400**	**7,63 €**	**10,68 €**

12.1.2.1.2.- VALLAS DE OBRA Y PUERTAS DE ACCESO

12.1.2... CM1S02BV030 M Valla metálica de chapa galvanizada trapezoidal de módulos de 2,00 m de longitud y 2,00 m de altura, de 0,5 mm de espesor, y soporte del mismo material de 1,20 mm de espesor y 2,50 m de altura, separados cada 2,00 m, considerando 5 usos, i/ p.p. de apertura de pozos, hormigón H-100/40, montaje y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

	Uds.	Sup	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Vallado obra		142,400			142,400	
					142,400	142,400
			Total m :	**142,400**	**20,85 €**	**2.969,04 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 12 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
12.1.2...	CM1S02BV080 U	Puerta de acceso peatonal de chapa galvanizada de 1,00x2,00 m para colocación en valla de cerramiento de las mismas características, considerando 5 usos, montaje y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
		Total u :	**1,000**	**56,10 €**	**56,10 €**
12.1.2...	CM1S02BV090 U	Puerta de acceso de vehículos de chapa galvanizada de 4,00x2,00 m para colocación en valla de cerramiento de las mismas características, considerando 5 usos, montaje y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
		Total u :	**2,000**	**198,60 €**	**397,20 €**

12.1.2.1.3.- ALQUILLER DE BARANDILLAS Y VALLAS

12.1.2...	CM1S02BA020 M	Alquiler m/mes de valla metálica prefabricada de 2,00 m de altura y 1 mm de espesor, con protección de intemperie con chapa ciega y soporte del mismo material tipo omega, separados cada 2,00 m, incluso p.p. de apertura de pozos, hormigón H-100/40, montaje y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
		Total m :	**142,400**	**24,85 €**	**3.538,64 €**

12.1.2.2.- PROTECCIÓN ELÉCTRICA

12.1.2.2.2.- TOMAS DE TIERRA

12.1.2...	CM1S02DT020 U	Toma de tierra para una resistencia de tierra R<=80 Ohmios y una resistividad R=150 Ohm formada por arqueta de ladrillo macizo de 24x11,5x7 cm, tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm, electrodo de acero cobrizado 14,3 mm y 200 cm, de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm2, con abrazadera a la pica, instalado. Según ITC-BT-18 y MIE-BT-039 del REBT (R.D. 842/2002) y R.D. 614/2001. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
		Total u :	**1,000**	**208,74 €**	**208,74 €**

12.1.2.2.3.- VARIOS

12.1.2...	CM1S02DV0... U	Lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante (amortizable en 3 usos), según R.D. 614/2001. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
		Total u :	**5,000**	**4,69 €**	**23,45 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 12 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
12.1.2... CM1S02DV0...	U	Transformador de seguridad con primario para 220 V y secundario de 24 V y 1000 W, instalado (amortizable en 5 usos), según R.D. 486/97 y R.D. 614/2001. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
		Total u :	**1,000**	**39,43 €**	**39,43 €**

12.1.2.3.- PROTECCIÓN INCENDIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
12.1.2... CM1S02E010	U	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
		Total u :	**3,000**	**53,60 €**	**160,80 €**

12.1.2.4.- REDES Y MALLAS VERTICALES

12.1.2... CM1S02I060_ M2 Protección vertical con malla tupida de tejido plástico, amortizable en dos usos, i/ p.p. de cuerdas de sujeción, colocación y desmontaje, según UNE-EN 1263, R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Fachada sureste	2	6,500		2,500	32,500	
Fachada suroeste		5,000		2,500	12,500	
Fachada noreste		2,500		2,500	6,250	
					51,250	51,250
		Total m2 :	**51,250**		**4,31 €**	**220,89 €**

12.1.2... CM1S02I090 M2 Alquiler/mes de red mosquitera para protección vertical, i/ p.p. de cuerdas de sujeción, colocación y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Fachada sureste	2	6,500		2,500	32,500	
Fachada suroeste		5,000		2,500	12,500	
Fachada noreste		2,500		2,500	6,250	
					51,250	51,250
		Total m2 :	**51,250**		**1,97 €**	**100,96 €**

12.1.2.5.- BAJANTES DE ESCOMBROS

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 12 SEGURIDAD Y SALUD

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
12.1.2...	CM1S02J040	U	Tolva de toldo plastificado para pie de bajante de escombros en cubrición de contenedor, i/ p.p. de sujeción, incluso colocación y desmontaje. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
			Total u :	**1,000**	**54,32 €**	**54,32 €**
12.1.2...	0VB020	Ud	Montaje y desmontaje en obra de bajante de escombros de PVC de 15 m de longitud, formada por piezas troncocónicas de 38 a 51 cm de diámetro interior, unidas entre sí con cadenas, según planos de montaje, Estudio de Seguridad y Salud y normativa de obligado cumplimiento. Incluso transporte a obra y retirada del material, boca de descarga superior, bocas de descarga lateral en plantas intermedias, soportes de sujeción del conducto y cierre de seguridad. Incluye: Replanteo de los apoyos. Limpieza y preparación de la superficie de apoyo y protección de los espacios afectados. Montaje y colocación de los componentes. Montaje de los elementos. Colocación de los elementos de protección, acceso y señalización. Desmontaje y retirada de los elementos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
			Total Ud :	**2,000**	**209,44 €**	**418,88 €**
12.1.2...	0VB010	Ud	Alquiler mensual de bajante de escombros de PVC de 15 m de longitud, formada por piezas troncocónicas de 38 a 51 cm de diámetro interior, unidas entre sí con cadenas. Incluso boca de descarga superior, bocas de descarga lateral en plantas intermedias, soportes de sujeción del conducto y cierre de seguridad. Incluye: Revisión periódica para garantizar su estabilidad y condiciones de seguridad. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.			
			Total Ud :	**2,500**	**226,93 €**	**567,33 €**

12.1.2.6.- PROTECCIÓN ESPERAS DE ARMADURAS

12.1.2...	CM1S02K010	U	Colocación de tapón protector de plástico "tipo seta" de las puntas de acero en las esperas de las armaduras de la estructura de hormigón armado (amortizable en tres usos), incluso retirada antes del vertido del hormigón. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
			Total u :	**10,000**	**0,04 €**	**0,40 €**

12.1.2.7.- PROTECCIÓN DE ARQUETAS Y POZOS

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 12 SEGURIDAD Y SALUD

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
12.1.2...	CM1S02A120	U	Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 110x100 cm, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm de altura, incluso fabricación y colocación (amortizable en dos usos). Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
			Total u :	**1,000**	**18,40 €**	**18,40 €**

12.1.3.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

12.1.3.1.- E.P.I. PARA LA CABEZA

12.1.3...	CM1S03A010	U	Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
			Total u :	**15,000**	**11,13 €**	**166,95 €**
12.1.3...	CM1S03A055	U	Gafas de seguridad para soldadura oxiacetilénica y oxicorte, montura integral con frontal abatible, oculares planos D=50 mm (amortizable en 5 usos). Según UNE-EN 175, UNE-EN 379, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
			Total u :	**5,000**	**1,26 €**	**6,30 €**
12.1.3...	CM1S03A070	U	Gafas protectoras contra impactos, incoloras (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 172, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
			Total u :	**6,000**	**3,31 €**	**19,86 €**
12.1.3...	CM1S03A090	U	Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 172, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
			Total u :	**8,000**	**3,23 €**	**25,84 €**
12.1.3...	CM1S03A105	U	Semi-mascarilla antipolvo doble filtro (amortizable en 3 usos). Según UNE-EN 140, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
			Total u :	**3,000**	**39,50 €**	**118,50 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 12 SEGURIDAD Y SALUD

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
12.1.3...	CM1S03A115	U	Mascarilla de celulosa desechable para trabajos en ambiente con polvo y humos. Según UNE-EN 136, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
			Total u :	**12,000**	**1,73 €**	**20,76 €**
12.1.3...	CM1S03A120	U	Protectores auditivos con arnés a la nuca (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 458, UNE-EN 352, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
			Total u :	**8,000**	**4,51 €**	**36,08 €**
12.1.3...	CM1S03A130	U	Juego de tapones antirruido de espuma de poliuretano ajustables. Según UNE-EN 458, UNE-EN 352, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
			Total u :	**8,000**	**0,52 €**	**4,16 €**
12.1.3...	CM1S03A025	U	Casco de seguridad sin ventilar para trabajos verticales, con visera corta para facilitar la visión hacia arriba. Incluye barboquejo de 4 puntos de sujeción. Fabricado en polietileno de alta densidad (PEHD) con resistencia a temperaturas de hasta -30ºC y una resistencia eléctrica de hasta 1000 V. Peso: 375 g. Colores: Blanco y amarillo. Según UNE-EN 397, UNE-EN 50365, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
			Total u :	**10,000**	**18,99 €**	**189,90 €**

12.1.3.2.- E.P.I. PARA EL CUERPO

12.1.3...	CM1S03B010	U	Faja protección lumbar (amortizable en 4 usos). Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
			Total u :	**9,000**	**6,89 €**	**62,01 €**
12.1.3...	CM1S03B030	U	Cinturón portaherramientas (amortizable en 4 usos). Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
			Total u :	**4,000**	**4,76 €**	**19,04 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 12 SEGURIDAD Y SALUD

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
12.1.3...	CM1S03B070	U	Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
			Total u :	**5,000**	**19,14 €**	**95,70 €**
12.1.3...	CM1S03B090	U	Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC (amortizable en un uso). Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
			Total u :	**3,000**	**10,70 €**	**32,10 €**
12.1.3...	CM1S03B180	U	Chaleco de obras con bandas reflectante (amortizable en 1 usos). Según UNE-EN 471 y R.D. 773/97. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
			Total u :	**3,000**	**3,39 €**	**10,17 €**

12.1.3.3.- E.P.I. PARA LAS MANOS

12.1.3...	CM1S03C020	U	Par de guantes de lona reforzados. Según UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
			Total u :	**5,000**	**3,61 €**	**18,05 €**
12.1.3...	CM1S03C040	U	Par de guantes de goma látex anticorte. Según UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
			Total u :	**8,000**	**2,35 €**	**18,80 €**
12.1.3...	CM1S03C090	U	Par de guantes alta resistencia al corte. Según UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
			Total u :	**3,000**	**6,06 €**	**18,18 €**
12.1.3...	CM1S03C100	U	Par de guantes para soldador (amortizables en 2 usos). Según UNE-EN 12477, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 12 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total u :	**5,000**	**1,66 €**	**8,30 €**
12.1.3... CM1S03C120	U	Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión de hasta 10000 V (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 60903, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
		Total u :	**3,000**	**16,72 €**	**50,16 €**

12.1.3.4.- E.P.I. PARA LOS PIES Y PIERNAS

12.1.3... CM1S03D060	U	Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
		Total u :	**2,000**	**16,20 €**	**32,40 €**
12.1.3... CM1S03D070	U	Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
		Total u :	**7,000**	**31,14 €**	**217,98 €**
12.1.3... CM1S03D090	U	Par de polainas para soldador (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
		Total u :	**4,000**	**1,74 €**	**6,96 €**
12.1.3... CM1S03D110	U	Par de plantillas de protección frente a riesgos de perforación (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
		Total u :	**8,000**	**2,11 €**	**16,88 €**
12.1.3... CM1S03D130	U	Par de plantillas con puntas para aumentar la superficie de contacto, adaptables a cualquier tipo de calzado (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
		Total u :	**4,000**	**9,64 €**	**38,56 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 12 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
12.1.3... CM1S03D150	U	Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 340, UNE-EN 14404, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
		Total u :	**4,000**	**5,47 €**	**21,88 €**

12.1.3.5.- E.P.I. ANTICAÍDAS

12.1.3.5.1.- ARNESES ANTICAÍDAS

12.1.3... CM1S03EA010	U	Arnés básico de seguridad amarre dorsal con anilla, regulación en piernas y sin cinta subglútea, fabricado con cinta de nailon de 45 mm y elementos metálicos de acero inoxidable (amortizable en 5 obras). Según UNE-EN 361, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
		Total u :	**7,000**	**2,96 €**	**20,72 €**
12.1.3... CM1S03EA055	U	Arnés profesional de seguridad amarre dorsal y pectoral con anillas, regulación en piernas y hombros, con hebillas automáticas, una en pecho y dos en piernas, fabricado con cincha de nailon de 45 mm y elementos metálicos de acero inoxidable (amortizable en 5 obras). Según UNE-EN 361, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
		Total u :	**5,000**	**27,37 €**	**136,85 €**
12.1.3... CM1S03EA070	U	Arnés de seguridad con amarre dorsal y pectoral, regulación en piernas y hebillas automáticas + cinturón de amarre lateral de doble regulación, fabricados con cinta de nailon de 45 mm y elementos metálicos de acero inoxidable (amortizable en 5 obras). Según UNE-EN 361, UNE-EN 358, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
		Total u :	**4,000**	**30,37 €**	**121,48 €**

12.1.3.5.2.- CINTURONES Y DISTANCIADORES

12.1.3... CM1S03EB045	U	Cinturón de amarre lateral con doble regulación, fabricado en algodón anti-sudoración con bandas de poliéster, hebillas ligeras de aluminio y anillas forjadas grandes y anchas (amortizable en 4 obras). Según UNE-EN 358, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
		Total u :	**8,000**	**14,00 €**	**112,00 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 12 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
12.1.3...	CM1S03EB060 U	Cuerda de poliamida de 16 mm de diámetro y 2 m de longitud, con ajuste de aluminio, para utilizar como distanciador de mantenimiento o elemento de amarre de sujeción (amortizable en 4 obras). Según UNE-EN 358, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
		Total u :	**3,000**	**6,05 €**	**18,15 €**

12.1.3.5.3.- ESLINGAS DE POSICIONAMIENTO Y AMARRE

12.1.3...	CM1S03EC030 U	Eslinga de amarre y posicionamiento compuesta por cuerda de poliamida de 12 mm de diámetro y 1,00 m de longitud, con dos mosquetones de 17 mm de apertura (amortizable en 4 usos). Según UNE-EN 354, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
		Total u :	**8,000**	**4,80 €**	**38,40 €**

12.1.3.5.4.- LÍNEAS DE VIDA

12.1.3...	CM1S03EG020 M	Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm, y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje. Según UNE-EN 795, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE de cada uno de sus elementos. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
		Total m :	**30,000**	**15,97 €**	**479,10 €**

12.1.3.5.5.- PUNTOS DE ANCLAJE

12.1.3...	CM1S03EH030 U	Punto de anclaje fijo, en color, para trabajos en planos verticales, horizontales e inclinados, para anclaje a cualquier tipo de estructura mediante tacos químicos, tacos de barra de acero inoxidable o tornillería. Medida la unidad instalada. Según UNE-EN 795, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
		Total u :	**20,000**	**22,16 €**	**443,20 €**
12.1.3...	CM1S03EH050 U	Instalación de punto de anclaje fijo para cubierta inclinada de acero inoxidable, con forma adecuada para la sujeción de cables fiadores o cuerdas de seguridad (no incluidos en el precio), coincidiendo con el solapo de dos tejas, garantizando el anclaje sobre un elemento estructural. Ejecutado según EN-795:2012-A y EN-517:2006. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 12 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total u :	**15,000**	**138,25 €**	**2.073,75 €**

12.1.3.5.6.- EQUIPOS COMPLETOS

12.1.3... CM1S03EI030 U Equipo completo para trabajos en vertical y horizontal compuesto por un arnés de seguridad con amarre dorsal y pectoral, fabricado con cinta de nailon de 45 mm y elementos metálicos de acero inoxidable, un dispositivo anticaídas deslizante de doble función y un rollo de cuerda poliamida de 14 mm de 2 m con lazada, incluso bolsa portaequipo (amortizable en 5 obras). Según UNE-EN 360, UNE-EN ISO 1140, UNE-EN 353-2, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

Total u :	**4,000**	**49,67 €**	**198,68 €**

12.1.3... CM1S03EI060 U Equipo completo de trabajo para evitar caídas en altura en forjados o cubiertas inclinadas, formado por una percha de acero, una eslinga, un arnés y un tubo cónico perdidos embebido en la estructura de hormigón (amortizable en 10 obras). Totalmente instalado. Según UNE-EN 360, UNE-EN ISO 1140, UNE-EN 353-2, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

Total u :	**4,000**	**50,86 €**	**203,44 €**

12.1.4.- MANO DE OBRA DE SEGURIDAD

12.1.4.1.- MANO DE OBRA DE SEGURIDAD

12.1.4... CM1S04A020 U Coste mensual del comité de seguridad y salud en el trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

Total u :	**12,000**	**160,15 €**	**1.921,80 €**

12.1.4... CM1S04A070 U Reconocimiento médico básico II anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 12 parámetros. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

Total u :	**12,000**	**115,26 €**	**1.383,12 €**

12.1.4... CM1S04A040 U Coste mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana de un peón ordinario. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

MINISTERIO DE HACIENDA · AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

Capítulo nº 12 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total u :	**12,000**	**159,53 €**	**1.914,36 €**
12.1.4... CM1S04A090	U	Revisión quincenal del estado general de andamios tubulares por personal externo a la empresa. Revisión realizada por dos personas durante una jornada de 4 horas. Según R.D. 2177/2004. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
		Total u :	**26,000**	**279,46 €**	**7.265,96 €**

12.1.5.- SEÑALIZACIÓN

12.1.5.1.- BALIZAS

12.1.5... CM1S05A010	M	Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
		Total m :	**200,000**	**1,10 €**	**220,00 €**
12.1.5... CM1S05A040	U	Cono de balizamiento reflectante de 50 cm de altura (amortizable en 4 usos), según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
		Total u :	**8,000**	**3,84 €**	**30,72 €**

12.1.5.2.- CARTELES OBRA

12.1.5... CM1S05B010	U	Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Tamaño 220x300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia, incluido colocación, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
		Total u :	**6,000**	**5,36 €**	**32,16 €**
12.1.5... CM1S05B020	U	Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Para señales de lucha contra incendios (extintor, boca de incendio), incluido colocación, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
		Total u :	**5,000**	**11,37 €**	**56,85 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Capítulo nº 12 SEGURIDAD Y SALUD

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
12.1.5...	CM1S05B030	U	Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", incluido colocación, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
			Total u :	**3,000**	**18,27 €**	**54,81 €**

12.1.5.3.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL

12.1.5...	CM1S05C016	U	Señal de seguridad triangular de L=90 cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura (amortizable en cinco usos), incluido p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
			Total u :	**6,000**	**33,67 €**	**202,02 €**
12.1.5...	CM1S05C030	U	Señal de seguridad circular de D=60 cm, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura (amortizable en cinco usos), incluido p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
			Total u :	**6,000**	**31,24 €**	**187,44 €**
12.1.5...	CM1S05C040	U	Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura (amortizable en cinco usos), incluido p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
			Total u :	**6,000**	**32,45 €**	**194,70 €**
12.1.5...	CM1S05C070	U	Panel direccional reflectante de 165x45 cm, con soporte metálico (amortizable en cinco usos), incluido p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
			Total u :	**6,000**	**49,20 €**	**295,20 €**

Parcial nº 12 SEGURIDAD Y SALUD : **42.343,67 €**

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Presupuesto de ejecución material

1 ACTUACIONES PREVIAS	23.654,91 €
1.1.- Levantamiento en fachadas	2.476,51 €
1.2.- Levantamiento sanitarios	992,74 €
1.3.- Levantamiento mobiliario	19.604,83 €
1.4.- Levantamiento barandillas	580,83 €
2 DEMOLICIONES	475.266,77 €
2.1.- Cubierta	7.911,42 €
2.1.1.- Cubierta inclinada	6.857,31 €
2.1.2.- Casetón	389,57 €
2.1.3.- Cubierta plana P1	664,54 €
2.2.- Fachadas	8.989,17 €
2.3.- Tabiques	76.319,20 €
2.4.- Acabados	61.000,30 €
2.4.1.- Suelos	47.469,47 €
2.4.2.- Paramentos verticales	7.363,41 €
2.4.3.- Techos	6.167,42 €
2.5.- Carpinterias	11.924,18 €
2.5.1.- Carpintería exterior	5.576,00 €
2.5.2.- Carpintería interior	6.348,18 €
2.6.- Estructura	198.832,05 €
2.7.- Instalaciones	110.290,45 €
2.7.1.- Instalación de saneamiento	3.940,70 €
2.7.2.- Instalación de fontanería	12.222,84 €
2.7.3.- Instalaciones eléctricas	11.835,65 €
2.7.4.- Instalaciones especiales	6.547,98 €
2.7.5.- Calefacción, climatización y ACS	75.743,28 €
2.7.5.3.- Desmontaje de radiadores	70.776,36 €
2.7.5.3.1.- Planta sotáno	2.990,98 €
2.7.5.3.2.- Planta baja	25.514,07 €
2.7.5.3.3.- Planta primera	7.009,34 €
2.7.5.3.4.- Planta segunda	9.069,39 €
2.7.5.3.5.- Planta tercera	9.386,88 €
2.7.5.3.6.- Planta cuarta	8.553,64 €
2.7.5.3.7.- Planta quinta	7.774,83 €
2.7.5.3.8.- Planta sexta	477,23 €
3 ESTRUCTURA	10.264,15 €
3.1.- Estructura metálica para el ascensor	7.302,66 €
3.2.- Demolicion de forjado existente para hueco	2.267,52 €
3.3.- Cimentación	693,97 €
4 CUBIERTAS	86.701,08 €

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

5 FACHADAS	273.926,98 €
6 PARTICIONES INTERIORES Y FALSOS TECHOS	366.884,60 €
6.1.- PARTICIONES INTERIORES	297.333,06 €
6.1.8.- Ayudas de albañilería	114.712,59 €
6.2.- FALSOS TECHOS	62.770,10 €
7 PAVIMENTOS, ALICATADOS Y REVESTIMIENTOS	507.885,12 €
7.1.- PAVIMENTOS	354.777,50 €
7.2.- ALICATADOS	22.522,44 €
7.3.- REVESTIMIENTOS	130.585,18 €
8 CARPINTERÍAS Y CERRAJERÍA	280.551,71 €
8.1.- CARPINTERÍAS EXTERIORES	195.771,57 €
8.2.- CARPINTERÍAS INTERIORES	10.416,97 €
8.3.- PUERTAS EXTERIORES	7.778,84 €
8.4.- PUERTAS INTERIORES	48.493,71 €
8.5.- PROTECCIONES	18.090,62 €
9 INSTALACIONES	911.653,47 €
9.1.- INSTALACIÓN DE CLIMA Y VENTILACIÓN	418.627,51 €
9.1.1.- Sistemas de conducción de aire	146.397,63 €
9.1.2.- Unidades autónomas de climatización	268.552,78 €
9.1.3.- Legalizacion	3.677,10 €
9.2.- INSTALACIONES SANEAMIENTO	10.336,71 €
9.2.1.- Red de saneamiento horizontal	2.156,76 €
9.2.1.1.- Arquetas	1.712,53 €
9.2.1.2.- Acometidas	444,23 €
9.2.2.- Evacuación de aguas	6.330,66 €
9.2.2.1.- Bajantes	1.553,70 €
9.2.2.2.- Derivaciones individuales	1.997,30 €
9.2.2.3.- Colectores suspendidos	2.779,66 €
9.2.3.- Urbanización interior de la parcela	1.849,29 €
9.2.3.1.- Sumideros e imbornales urbanos	682,57 €
9.2.3.2.- Pozos de registro	1.166,72 €
9.3.- INSTALACIONES FONTANERIA	17.257,88 €
9.3.1.- Instalaciones	17.257,88 €
9.3.1.1.- Fontanería	17.257,88 €
9.3.1.1.1.- Acometidas	376,98 €
9.3.1.1.2.- Tubos de alimentación	35,25 €
9.3.1.1.3.- Contadores	176,92 €
9.3.1.1.4.- Depósitos/grupos de presión	12.008,82 €
9.3.1.1.5.- Instalación interior	4.543,09 €
9.3.1.1.6.- Elementos	116,82 €
9.4.- INSTALACIÓN DE ESPECIALES	72.493,11 €

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

9.4.1.- RACK	10.755,38 €
9.4.2.- INSTALACIÓN ANTI INTRUSIÓN	4.694,00 €
9.4.3.- INSTALACIÓN VOZ, DATOS y MEGAFONIA	36.085,57 €
9.4.4.- INSTALACIÓN SISTEMA LLAMADA DE ASEOS	2.174,14 €
9.4.5.- INSTALACIÓN DE PARARRAYOS	8.784,02 €
9.4.6.- PREVISIÓN RED ACTUAL	10.000,00 €
9.5.- INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	52.403,83 €
9.5.1.- Contra incendios	43.332,27 €
9.5.1.1.- Señalización	894,11 €
9.5.1.2.- Sistemas de abastecimiento de agua	23.839,31 €
9.5.1.3.- Extintores	2.198,55 €
9.5.1.4.- Detección y alarma	3.492,35 €
9.5.1.5.- Alumbrado de emergencia	12.907,95 €
9.5.2.- Ventilación escalera protegida	9.071,56 €
9.6.- INSTALACION BAJA TENSION E ILUMINACIÓN	313.941,67 €
9.6.1.- Eléctricas	192.343,51 €
9.6.1.1.- Puesta a tierra	628,18 €
9.6.1.2.- Canalizaciones	116.927,91 €
9.6.1.3.- Cables	48.686,39 €
9.6.1.4.- Cajas generales de protección	1.163,09 €
9.6.1.5.- Instalaciones interiores	24.937,94 €
9.6.3.- Iluminación	111.937,44 €
9.6.3.1.- Sistemas de control y regulación	7.183,80 €
9.6.3.2.- Luminarias	104.753,64 €
9.6.3.2.1.- Planta sotáno	2.990,98 €
9.6.3.2.2.- Planta baja	25.514,07 €
9.6.3.2.3.- Planta primera	7.009,34 €
9.6.3.2.4.- Planta segunda	9.069,39 €
9.6.3.2.5.- Planta tercera	9.386,88 €
9.6.3.2.6.- Planta cuarta	8.553,64 €
9.6.3.2.7.- Planta quinta	7.774,83 €
9.6.3.2.8.- Planta sexta	10.716,63 €
9.7.- INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA	26.592,76 €
9.7.1.- PANELES FOTOVOLTAICOS	11.810,88 €
9.7.2.- INVERSOR	4.823,18 €
9.7.3.- ESTRUCTURA	1.871,04 €
9.7.4.- LINEAS	785,20 €
9.7.5.- CANALIZACIÓN	3.133,77 €
9.7.6.- CUADRO PROTECCIONES	2.168,69 €
9.7.7.- LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN	2.000,00 €
10 EQUIPAMIENTO Y VARIOS	125.711,10 €
10.1.- SANITARIOS Y GRIFERÍA	39.788,94 €
10.2.- EQUIPAMIENTOS WC	23.339,69 €
10.3.- SEÑALÍTICA	16.831,46 €

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

10.4.- OTROS EQUIPAMIENTOS	4.436,29 €
10.5.- ASCENSOR	37.988,01 €
10.6.- CERTIFICACIONES	3.326,71 €
11 GESTIÓN DE RESIDUOS	61.087,11 €
12 SEGURIDAD Y SALUD	42.343,67 €
12.1.- SEGURIDAD, SALUD Y SEÑALIZACIÓN	42.343,67 €
12.1.1.- INSTALACIONES DE BIENESTAR	12.796,18 €
12.1.1.1.- ACOMETIDAS A CASETAS	341,33 €
12.1.1.2.- CASETAS	11.483,76 €
12.1.1.3.- MOBILIARIO CASETAS	971,09 €
12.1.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS	10.687,06 €
12.1.2.1.- BARANDILLAS, VALLADOS DE OBRA Y PUERTAS DE ACC...	8.873,46 €
12.1.2.1.1.- BARANDILLAS	1.912,48 €
12.1.2.1.2.- VALLAS DE OBRA Y PUERTAS DE ACCESO	3.422,34 €
12.1.2.1.3.- ALQUILLER DE BARANDILLAS Y VALLAS	3.538,64 €
12.1.2.2.- PROTECCIÓN ELÉCTRICA	271,62 €
12.1.2.2.2.- TOMAS DE TIERRA	208,74 €
12.1.2.2.3.- VARIOS	62,88 €
12.1.2.3.- PROTECCIÓN INCENDIOS	160,80 €
12.1.2.4.- REDES Y MALLAS VERTICALES	321,85 €
12.1.2.5.- BAJANTES DE ESCOMBROS	1.040,53 €
12.1.2.6.- PROTECCIÓN ESPERAS DE ARMADURAS	0,40 €
12.1.2.7.- PROTECCIÓN DE ARQUETAS Y POZOS	18,40 €
12.1.3.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	5.101,29 €
12.1.3.1.- E.P.I. PARA LA CABEZA	588,35 €
12.1.3.2.- E.P.I. PARA EL CUERPO	219,02 €
12.1.3.3.- E.P.I. PARA LAS MANOS	113,49 €
12.1.3.4.- E.P.I. PARA LOS PIES Y PIERNAS	334,66 €
12.1.3.5.- E.P.I. ANTICAÍDAS	3.845,77 €
12.1.3.5.1.- ARNESES ANTICAÍDAS	279,05 €
12.1.3.5.2.- CINTURONES Y DISTANCIADORES	130,15 €
12.1.3.5.3.- ESLINGAS DE POSICIONAMIENTO Y AMARRE	38,40 €
12.1.3.5.4.- LÍNEAS DE VIDA	479,10 €
12.1.3.5.5.- PUNTOS DE ANCLAJE	2.516,95 €
12.1.3.5.6.- EQUIPOS COMPLETOS	402,12 €
12.1.4.- MANO DE OBRA DE SEGURIDAD	12.485,24 €
12.1.4.1.- MANO DE OBRA DE SEGURIDAD	12.485,24 €
12.1.5.- SEÑALIZACIÓN	1.273,90 €
12.1.5.1.- BALIZAS	250,72 €
12.1.5.2.- CARTELES OBRA	143,82 €
12.1.5.3.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL	879,36 €

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

Total .....:	3.165.930,67 €

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de TRES MILLONES CIENTO SESENTA Y CINCO MIL NOVECIENTOS TREINTA EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Capítulo	Importe (€)
1 ACTUACIONES PREVIAS	23.654,91
2 DEMOLICIONES	475.266,77
3 ESTRUCTURA	10.264,15
4 CUBIERTAS	86.701,08
5 FACHADAS	273.926,98
6 PARTICIONES INTERIORES Y FALSOS TECHOS	366.884,60
7 PAVIMENTOS, ALICATADOS Y REVESTIMIENTOS	507.885,12
8 CARPINTERÍAS Y CERRAJERÍA	280.551,71
9 INSTALACIONES	911.653,47
10 EQUIPAMIENTO Y VARIOS	125.711,10
11 GESTIÓN DE RESIDUOS	61.087,11
12 SEGURIDAD Y SALUD	42.343,67
Presupuesto de ejecución material (PEM)	3.165.930,67
13% de gastos generales	411.570,99
6% de beneficio industrial	189.955,84
Presupuesto de ejecución por contrata (PEC = PEM + GG + BI)	3.767.457,50
21% IVA	791.166,08
Presupuesto de ejecución por contrata con IVA (PEC = PEM + GG + BI + IVA)	4.558.623,58

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con IVA a la expresada cantidad de CUATRO MILLONES QUINIENTOS CINCUENTA Y OCHO MIL SEISCIENTOS VEINTITRES EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

MINISTERIO DE HACIENDA
AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

PROGRAMA DE DESARROLLO DE LOS TRABAJOS

DOCUMENTO Nº5

DOCUMENTO Nº05. PROGRAMA DE DESARROLLO DE LOS TRABAJOS

1.- INTRODUCCIÓN

De acuerdo con las características de las obras, se propone un plazo de ejecución máximo de **DIECIOCHO (18)** meses en total.

El cumplimiento de este plazo máximo exige una gran coordinación interna y preparación previa al inicio de cada una de las actividades.

Se ha elaborado un Programa de Desarrollo de los Trabajos donde se muestra el comienzo y final de las actividades. En líneas generales, el trabajo se realizará en veintitrés actividades que se pueden solapar entre sí.

Las distintas actividades que conforman la ejecución de las obras son:

1 ACTUACIONES PREVIAS
2 DEMOLICIONES
3 ESTRUCTURA
4 CUBIERTAS
5 FACHADAS
6 PARTICIONES INTERIORES Y FALSOS TECHOS
7 PAVIMENTOS, ALICATADOS Y REVESTIMIENTOS
8 CARPINTERÍAS Y CERRAJERÍA
9 INSTALACIONES
10 EQUIPAMIENTO Y VARIOS
11 GESTIÓN DE RESIDUOS
12 SEGURIDAD Y SALUD

Es de destacar que el Programa de Trabajo se ha realizado con el mayor detalle posible, conscientes de su importancia para conseguir finalizar el proyecto en el plazo requerido y con el coste previsto. Para ello se han tenido en cuenta los siguientes factores:

- Realismo en la programación de las actividades.
- Relación exhaustiva, precisa y equilibrada de las actividades a realizar.
- Comienzo y duración lógica de cada actividad, solapando las actividades cuando ha sido posible y evitando estos solapamientos cuando es preciso finalizar una actividad antes del comienzo de otra.

2.- PROGRAMA DE DESARROLLO DE LOS TRABAJOS

En la página siguiente se adjuntan un cuadro con el cronograma indicativo de la programación de los trabajos. Este cuadro se ha realizado con la base del plazo de realización **(18 MESES).**

Se ha representado en un gráfico de barras, los tiempos de ejecución de las principales unidades de obra, con las que, mediante el plan propuesto, se obtiene una secuencia lógica entre las diferentes actividades.

En la columna de la derecha se incluye el Prepuesto de Ejecución por Contrata para cada actividad.

En la parte inferior del gráfico se recogen las inversiones mensuales de la obra total, las inversiones acumuladas para cada mes, así como el grado de avance total de la obra.

El Contratista presentará, como es preceptivo, su propio Plan de Ejecución de las Obras para la aprobación por parte de la Administración, aunque basado, en líneas generales, en el descrito en el presente documento.

Alberic, diciembre de 2025

Contratista

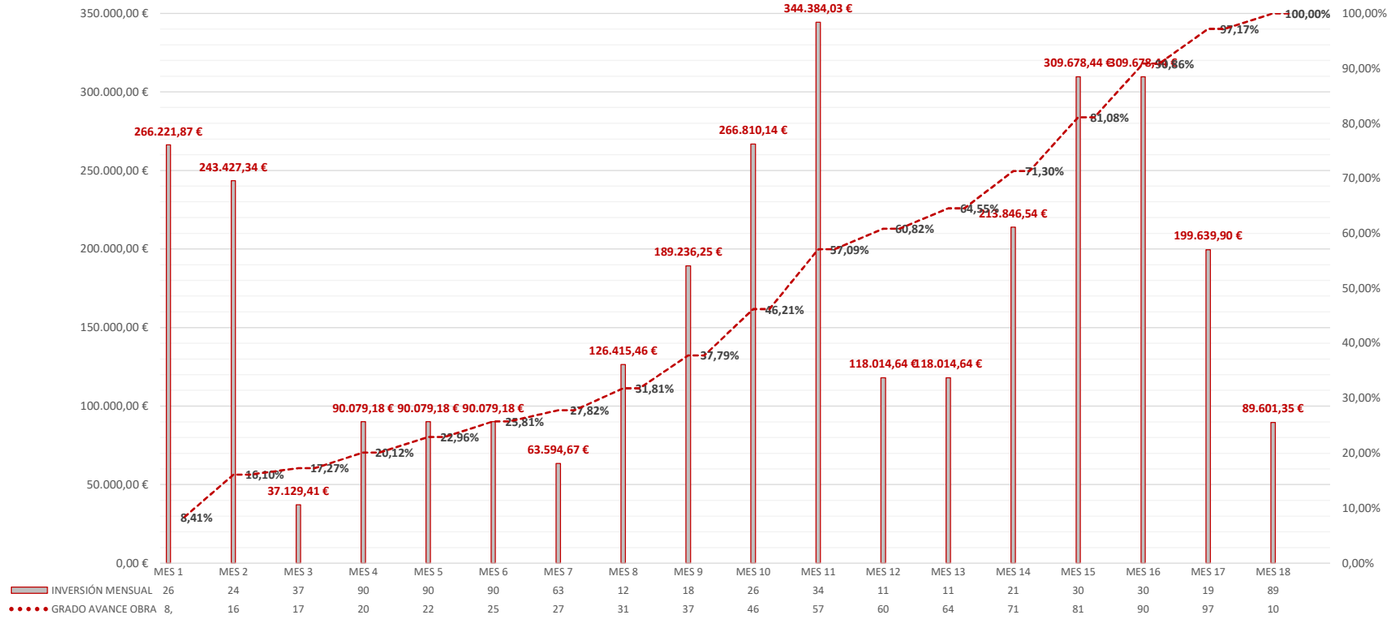
XÚQUER ARQING, S.L

Redactor

Fdo:
Eva Fernández Simó,
Arquitecta

	CAPÍTULOS Y ACTIVIDADES	FASE 01: AMPLIACIÓN																		TOTAL	
		MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14	MES 15	MES 16	MES 17	MES 18	PEM	PEC
01	ACTUACIONES PREVIAS																			23.654,91 €	28.149,34 €
02	DEMOLICIONES																			475.266,77 €	565.567,46 €
03	ESTRUCTURAS																			10.264,15 €	12.214,34 €
04	CUBIERTAS																			86.701,08 €	103.174,29 €
05	FACHADAS																			273.926,98 €	325.973,11 €
06	PARTICIONES INTERIORES Y FALSOS TECHOS																			366.884,60 €	436.592,67 €
07	PAVIMENTOS, ALICATADOS Y REVESTIMIENTOS																			507.885,12 €	604.383,29 €
08	CARPINTERÍAS Y CERRAJERÍA																			280.551,71 €	333.856,53 €
09	INSTALACIONES																			911.653,47 €	1.084.867,63 €
10	EQUIPAMIENTO Y VARIOS																			125.711,10 €	149.596,21 €
EGR	GESTIÓN DE RESIDUOS																			61.087,11 €	72.693,66 €
SYS	SEGURIDAD Y SALUD																			42.343,67 €	50.388,97 €
																				3.165.930,67 €	**3.767.457,50 €**
	INVERSIONES MENSUALES	266.221,87 €	243.427,34 €	37.129,41 €	90.079,18 €	90.079,18 €	90.079,18 €	63.594,67 €	126.415,46 €	189.236,25 €	266.810,14 €	344.384,03 €	118.014,64 €	118.014,64 €	213.846,54 €	309.678,44 €	309.678,44 €	199.639,90 €	89.601,35 €		
	INVERSIONES ACUMULADA TOTAL	266.221,87 €	509.649,21 €	546.778,61 €	636.857,79 €	726.936,97 €	817.016,15 €	880.610,82 €	1.007.026,29 €	1.196.262,54 €	1.463.072,68 €	1.807.456,72 €	1.925.471,35 €	2.043.485,99 €	2.257.332,53 €	2.567.010,97 €	2.876.689,42 €	3.076.329,32 €	3.165.930,67 €		
	GRADO DE AVANCE TOTAL	8,41%	16,10%	17,27%	20,12%	22,96%	25,81%	27,82%	31,81%	37,79%	46,21%	57,09%	60,82%	64,55%	71,30%	81,08%	90,86%	97,17%	100,00%		

%	CONCEPTO PEM
13%	GASTOS GENERALES
6%	BENEFICIO INDUSTRIAL
21%	IVA



MEMORIA JUSTIFICACIÓN INSTALACIONES

DOCUMENTO Nº6

“PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)”

INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

EXPTE: CON 62/24

Promotor

Fondos Europeos

Cofinanciado por la Unión Europea

Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes

Ministerio de Hacienda

Autor del proyecto

Jesús Heredia Martínez
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado: 12532

Fecha del proyecto Enero de 2026

Contratista del proyecto

XÚQUER-ARQING S.L. CIF: B-98003841

X-ai XÚQUER arquitectura e ingeniería

ÍNDICE

1.- MEMORIA 2
1.1.- PROMOTOR 2
1.2.- OBJETO DEL PROYECTO 2
1.3.- TITULAR DE LA INSTALACIÓN 2
1.4.- EMPLAZAMIENTO 2
1.5.- AUTOR DEL PROYECTO 3
1.6.- LEGISLACIÓN APLICABLE 4
1.7.- POTENCIA TÉRMICA DE LOS GENERADORES 5
1.8.- DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN 5
2.- CUMPLIMIENTO REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS DE EDIFICIOS 11
2.1.- EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE 11
2.2.- EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA 13
2.3.- EXIGENCIA DE SEGURIDAD 20
3.- CÁLCULOS 23
3.1.- CARGAS TÉRMICAS CON DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO UTILIZADO 23
3.2.- CAUDALES DE VENTILACIÓN 44
4.- DIMENSIONADO 47
4.1.- CONDUCTOS 47
4.2.- DIFUSORES Y REJILLAS 56
5.- PLIEGO DE CONDICIONES 67
5.1.- GENERALIDADES 67
5.2.- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES 67
5.3.- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICUALES 68
5.4.- CERTIFICACIÓN Y DOCUMENTACIÓN 112
5.5.- GARANTÍAS 113
6.- PRESUPUESTO 114
7.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 115
8.- PLANOS 116
9.- ESTUDIO CARGAS TÉRMICAS 127
10.- FICHAS TECNICAS 128

1.- MEMORIA

1.1.- PROMOTOR

La redacción del presente **PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES,** situado en la Avenida Baunatal, 18, 28701 San Sebastián de los Reyes (Madrid).

1.2.- OBJETO DEL PROYECTO

El objetivo de la presente memoria es el de exponer ante los Organismos Competentes que las instalaciones estudiadas reúnen las condiciones y garantías mínimas exigidas en la reglamentación vigente que le es de aplicación, con el fin de ejecutar las citadas instalaciones y obtener, en su caso, la Autorización Administrativa pertinente.

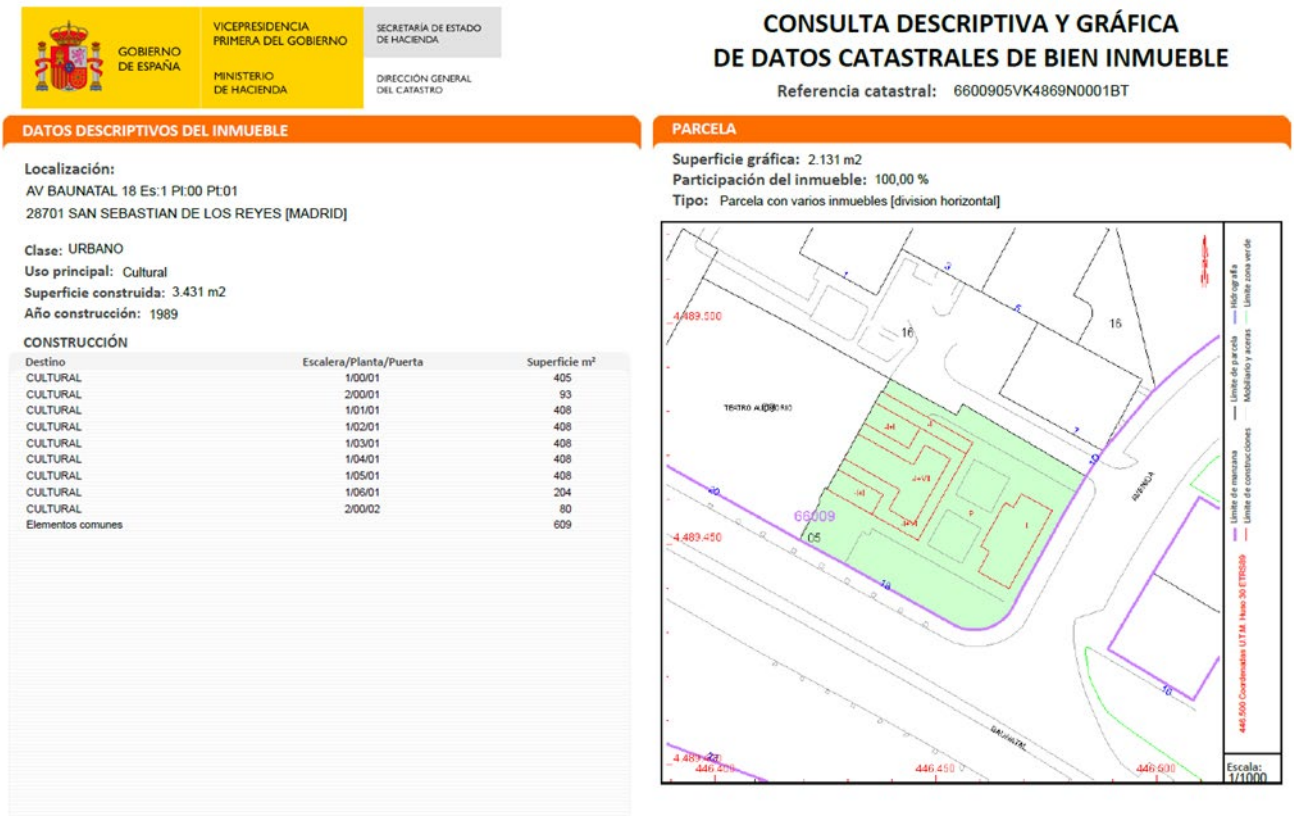
1.3.- TITULAR DE LA INSTALACIÓN

Nombre o Razón Social: Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
CIF/NIF: P2813400E
Dirección: Plaza de la Constitución, nº1
Población: San Sebastián de los Reyes
CP: 28701 **Provincia:** Madrid
Teléfono: 916 597 100

1.4.- EMPLAZAMIENTO

El inmueble se encuentra situado en la Avenida Baunatal, 18 en el municipio de San Sebastián de los Reyes (Madrid).

La parcela donde se ubica **(referencia catastral 6600905VK4869N00001BT)** está clasificada como suelo urbano de uso principal cultural. Cuenta con una superficie total gráfica de 2.131m2. La parcela se encuentra edificada y se actuará en la totalidad de la edificación existente.



GOBIERNO DE ESPAÑA — VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO — MINISTERIO DE HACIENDA — SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA — DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 6600905VK4869N0001BT

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
AV BAUNATAL 18 Es:1 Pl:00 Pt:01
28701 SAN SEBASTIAN DE LOS REYES [MADRID]

Clase: URBANO
Uso principal: Cultural
Superficie construida: 3.431 m2
Año construcción: 1989

CONSTRUCCIÓN

Destino	Escalera/Planta/Puerta	Superficie m²
CULTURAL	1/00/01	405
CULTURAL	2/00/01	93
CULTURAL	1/01/01	408
CULTURAL	1/02/01	408
CULTURAL	1/03/01	408
CULTURAL	1/04/01	408
CULTURAL	1/05/01	408
CULTURAL	1/06/01	204
CULTURAL	2/00/02	80
Elementos comunes		609

PARCELA

Superficie gráfica: 2.131 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo: Parcela con varios inmuebles [division horizontal]

La parcela del edificio se encuentra rodeada por inmuebles y diferentes vías.

Además, la parcela cuenta con todos los servicios urbanísticos y se detallan a continuación:

- Calzada pavimentada.
- Encintado de aceras.
- Suministro de agua.
- Alcantarillado.
- Alumbrado público.
- Suministro de electricidad.

1.5.- AUTOR DEL PROYECTO

El presente proyecto, está redactado por XÚQUER-ARQING S.L. con C.I.F. B-98003841, siendo su representante D. José Javier Sanchis Sales.

Los proyectos de instalaciones han sido redactados por D. Jesús Heredia Martínez, ingeniero técnico industrial, nº12532.

1.6.- LEGISLACIÓN APLICABLE

NORMATIVA ESTATAL

Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis.

Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.

Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y sus modificaciones.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria.

1.7.- POTENCIA TÉRMICA DE LOS GENERADORES

1.7.1.- PRODUCCIÓN DE FRIO Y CALOR

Potencia frigorífica total: 208.5 kW.

Potencia calorífica total: 232.5 kW.

1.8.- DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

Para toda la edificación, excepto la planta sótano, se opta por un sistema **mixto independiente**. Se trata de un sistema de climatización por volumen de refrigerante variable independiente, donde el recuperador de calor recuperador de calor precalienta el aire en invierno y facilita la introducción del aire de ventilación directamente a los locales.

Los equipos de expansión directa se dimensionan para vencer todas las cargas térmicas del local y la parte de la carga de ventilación que no se obtenga de forma “gratuita” en el recuperador de calor.

La siguiente figura muestra de forma esquemática el sistema de climatización, donde la impulsión del aire de ventilación se realiza de forma independiente al aporte de la potencia por parte de las unidades terminales de cassette y de conductos.

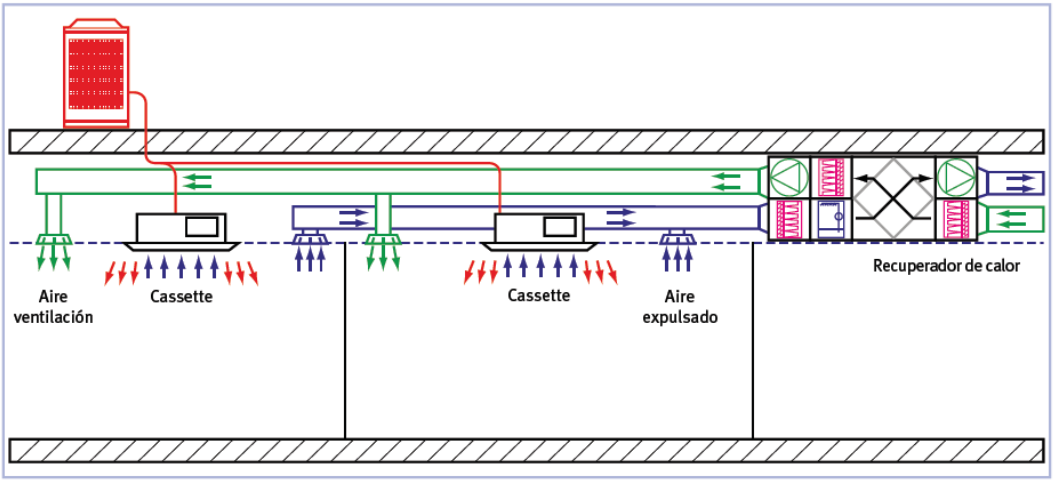


Figura 17: Esquema de sistema mixto independiente. Aire de ventilación impulsado directamente al local sin tratamiento térmico. Unidades interiores de tipo cassette

La planta sótano, dado que está compuesto por estancias sin climatización, únicamente se realizará la ventilación empleando un recuperador de calor.

1.8.1.- UNIDADES EXTERIORES

Combinación de dos unidades exteriores de aire acondicionado para sistema VRV-IV+ (Volumen de Refrigerante Variable), bomba de calor, modelo RXYQ28UD "DAIKIN" o equivalente, para gas R-410A, con temperatura de refrigerante variable para la mejora de la eficiencia estacional y calefacción continua por acumulador de calor de cambio de fase, formada por una unidad RXYQ12U y una unidad RXYQ16U, alimentación trifásica (400V/50Hz), potencia frigorífica nominal 78,5 kW

(temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), SEER 6,5, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en refrigeración desde -5 hasta 43°C, potencia calorífica nominal 87,5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), SCOP 4,2, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en calefacción desde -20 hasta 15°C, conectabilidad de hasta 60 unidades interiores con un porcentaje de capacidad mínimo del 50% y máximo del 130%, control mediante microprocesador, compresores scroll herméticamente sellados, con control Inverter, dimensiones 1685x2190x765 mm, caudal de aire nominal 445 m³/min, longitud total máxima de tubería frigorífica 1000 m, longitud máxima entre unidad exterior y unidad interior más alejada 165 m (190 m equivalentes), diferencia máxima de altura de instalación 90 m si la unidad exterior se encuentra por encima de las unidades interiores y 90 m si se encuentra por debajo, longitud máxima entre el primer kit de ramificación (unión Refnet) de tubería frigorífica y unidad interior más alejada 40 m, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net), pantalla de configuración y software que hace que la puesta en marcha, la configuración y la personalización sean más rápidas y precisas, y posibilidad de instalación en interior como resultado de la alta presión estática externa de aire, tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor, función de recuperación de refrigerante, carga automática adicional de refrigerante, prueba automática de funcionamiento y ajuste de limitación de consumo de energía (función I-Demand).

Combinación de tres unidades exteriores de aire acondicionado para sistema VRV-IV+ (Volumen de Refrigerante Variable), bomba de calor, modelo RXYQ42U "DAIKIN" o equivalente, para gas R-410A, con temperatura de refrigerante variable para la mejora de la eficiencia estacional y calefacción continua por acumulador de calor de cambio de fase, formada por una unidad RXYQ10U y dos unidades RXYQ16U, alimentación trifásica (400V/50Hz), potencia frigorífica nominal 118 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), SEER 6,6, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en refrigeración desde -5 hasta 43°C, potencia calorífica nominal 132 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), SCOP 4,2, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en calefacción desde -20 hasta 15°C, conectabilidad de hasta 64 unidades interiores con un porcentaje de capacidad mínimo del 50% y máximo del 130%, control mediante microprocesador, compresores scroll herméticamente sellados, con control Inverter, dimensiones 1685x3140x765 mm, caudal de aire nominal 695 m³/min, longitud total máxima de tubería frigorífica 1000 m, longitud máxima entre unidad exterior y unidad interior más alejada 165 m (190 m equivalentes), diferencia máxima de altura de instalación 90 m si la unidad exterior se encuentra por encima de las unidades interiores y 90 m si se encuentra por debajo, longitud máxima entre el primer kit de ramificación (unión Refnet) de tubería frigorífica y unidad interior más alejada 40 m, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net), pantalla de configuración y software que hace que la puesta en marcha, la configuración y la personalización sean más rápidas y precisas, y posibilidad de instalación en

interior como resultado de la alta presión estática externa de aire, tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor, función de recuperación de refrigerante, carga automática adicional de refrigerante, prueba automática de funcionamiento y ajuste de limitación de consumo de energía (función I-Demand).

1.8.2.- UNIDADES INTERIORES

Unidad interior de aire acondicionado, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), de pared, modelo FXAQ15A "DAIKIN" o equivalente, para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 1,5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 1,7 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 20 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 30 W, presión sonora a velocidad baja 29 dBA, caudal de aire a velocidad alta 8,4 m³/min, de 290x795x266 mm (de perfil bajo), peso 12 kg, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática (distribución uniforme del aire), señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión.

Unidad interior de aire acondicionado, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), de pared, modelo FXAQ25A "DAIKIN" o equivalente, para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 2,8 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 3,2 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 30 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 40 W, presión sonora a velocidad baja 29 dBA, caudal de aire a velocidad alta 9,4 m³/min, de 290x795x266 mm (de perfil bajo), peso 12 kg, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática (distribución uniforme del aire), señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión.

Unidad interior de aire acondicionado, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), de pared, modelo FXAQ50A "DAIKIN" o equivalente, para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 5,6 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 6,3 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 30 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 40 W, presión sonora a velocidad baja 36 dBA, caudal de aire a velocidad alta 14,4 m³/min, de 290x1050x269 mm (de perfil bajo), peso 15 kg, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de

transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática (distribución uniforme del aire), señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión.

Unidad interior de aire acondicionado, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), de pared, modelo FXAQ63A "DAIKIN" o equivalente, para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 7,1 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 8 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 50 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 60 W, presión sonora a velocidad baja 39 dBA, caudal de aire a velocidad alta 18,3 m³/min, de 290x1050x269 mm (de perfil bajo), peso 15 kg, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática (distribución uniforme del aire), señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión.

Unidad interior de aire acondicionado, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), de cassette, vista, de 4 vías, modelo FXUQ71A "DAIKIN" o equivalente, para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 8 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 9 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 90 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 73 W, presión sonora a velocidad baja 38 dBA, caudal de aire a velocidad alta 22,5 m³/min, de 198x950x950 mm (de perfil bajo), peso 26 kg, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática (distribución uniforme del aire), señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión, con posibilidad de cerrar una o dos vías de impulsión para facilitar la instalación en ángulos y pasillos.

Unidad interior de aire acondicionado, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), de cassette, vista, de 4 vías, modelo FXUQ100A "DAIKIN" o equivalente, para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 11,2 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 12,5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 200 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 179 W, presión sonora a velocidad baja 44 dBA, caudal de aire a velocidad alta 31 m³/min, de 198x950x950 mm (de perfil bajo), peso 27 kg, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación

vertical automática (distribución uniforme del aire), señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión, con posibilidad de cerrar una o dos vías de impulsión para facilitar la instalación en ángulos y pasillos.

Unidad interior de aire acondicionado, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), de techo con descarga directa, modelo FXHQ63A "DAIKIN" o equivalente, para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 7,1 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 8 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 111 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 111 W, presión sonora a velocidad baja 35 dBA, caudal de aire a velocidad alta 20 m³/min, de 235x1270x690 mm, peso 33 kg, válvula de expansión electrónica, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática (distribución uniforme del aire) y filtro de aire de succión.

1.8.3.- LÍNEA FRIGORÍFICA

Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, con coquilla de espuma elastomérica a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura.

1.8.4.- UNIDADES DE TRATAMIENTO DE AIRE

Unidad de Tratamiento de Aire marca Daikin o equivalente, serie MODULAR Tamaño 8, para un caudal máximo de 12.000 m3/h y una presión estática disponible en impulsión y retorno de 200 Pa. Construida con perfilería de aluminio anodizado internamente redondeada (para evitar acumulación de suciedad y facilitar la limpieza) y paneles tipo sándwich de 42 mm de espesor, con espuma de poliuretano de aislamiento de serie, chapa exterior prepintada (con elevada resistencia a la corrosión y a la radiación UV (categoría RC5 y RUV4 según la norma EN 10169) y chapa interior en Aluzinc. Incluye recuperador rotativo de alta eficiencia (˜80%) de velocidad variable y control Plug & Play totalmente integrado y cableado en el interior de la unidad (se incluye cuadro, protecciones, sensores, presostatos en filtros, actuadores en compuertas...) con un único punto de suministro eléctrico (230V - 1fase - 50Hz). Incluye filtrado para cumplimiento de IDA1/IDA2/IDA3 según requerimientos y ventiladores tipo plug-fan con motor EC (clase de eficiencia IE4) con control para caudal de aire o presión constante. Unidad con un SFPv [kW/m3/s] de 1,83, de dimensiones (Alto x Ancho x Largo) 2.180x1.940x2.450 mm y un peso de 1.332 kg. Serie con CERTIFICACION EUROVENT y prestaciones según ficha técnica. Filtros mínimos F9.

Las condiciones de trabajo de la máquina serán:

Caudal: 11.000 m3/h.

Presión de aire necesaria en impulsión: 170 Pa.

Unidad de Tratamiento de Aire marca Daikin o equivalente, serie MODULAR Tamaño 7, para un caudal máximo de 8.500 m3/h y una presión estática disponible en impulsión y retorno de 200 Pa. Construida con perfilería de aluminio anodizado internamente redondeada (para evitar acumulación de suciedad y facilitar la limpieza) y paneles tipo sándwich de 42 mm de espesor, con espuma de poliuretano de aislamiento de serie, chapa exterior prepintada (con elevada resistencia a la corrosión y a la radiación UV (categoría RC5 y RUV4 según la norma EN 10169) y chapa interior en Aluzinc. Incluye recuperador rotativo de alta eficiencia (˜80%) de velocidad variable y control Plug & Play totalmente integrado y cableado en el interior de la unidad (se incluye cuadro, protecciones, sensores, presostatos en filtros, actuadores en compuertas...) con un único punto de suministro eléctrico (230V - 1fase - 50Hz). Incluye filtrado para cumplimiento de IDA1/IDA2/IDA3 según requerimientos y ventiladores tipo plug-fan con motor EC (clase de eficiencia IE4) con control para caudal de aire o presión constante. Unidad con un SFPv [kW/m3/s] de 1,91, de dimensiones (Alto x Ancho x Largo) 1.920x1.600x2.400 mm y un peso de 952 kg. Serie con CERTIFICACION EUROVENT y prestaciones según ficha técnica. Filtros mínimos F9.

Las condiciones de trabajo de la máquina serán:

Caudal: 7.500 m3/h.

Presión de aire necesaria en impulsión: 170 Pa.

1.8.5.- CONDUCTO DE CHAPA GALVANIZADA

Red de conductos de distribución de aire para climatización, constituida por conductos de chapa galvanizada de 0,6 y 0,8 mm de espesor y juntas transversales con vaina deslizante tipo bayoneta.

1.8.6.- REJILLA DE IMPULSIÓN Y RETORNO

Rejilla, de aluminio extruido, con lamas horizontales regulables individualmente, con parte posterior de chapa de acero, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos

1.8.7.- REJILLA DE INTEMPERIE

Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.

1.8.8.- TOBERA

Multitobera de aluminio para impulsión de aire, de largo alcance, formada por 4 toberas, integrado en placa cuadrada plana de 725x220 mm, pintado en color RAL 9010, orientable con ángulo de +/- 30°.

2.- CUMPLIMIENTO REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS DE EDIFICIOS

Las instalaciones térmicas del edificio objeto del presente proyecto han sido diseñadas y calculadas de forma que:

- Se obtiene una calidad térmica del ambiente y una calidad del aire interior, que son aceptables para los usuarios de la vivienda sin que se produzca menoscabo de la calidad acústica del ambiente, cumpliendo la exigencia de bienestar e higiene.
- Se reduce el consumo de energía convencional de las instalaciones térmicas y, como consecuencia, las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes atmosféricos, cumpliendo la exigencia de eficiencia energética.
- Se previene y reduce a límites aceptables el riesgo de sufrir accidentes y siniestros capaces de producir daños o perjuicios a las personas, flora, fauna, bienes o al medio ambiente, así como de otros hechos susceptibles de producir en los usuarios molestias o enfermedades, cumpliendo la exigencia de seguridad.

2.1.- EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE

2.1.1.- JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE CALIDAD DEL AMBIENTE APARTADO

La exigencia de calidad térmica del ambiente se considera satisfecha en el diseño y dimensionamiento de la instalación térmica. Por tanto, todos los parámetros que definen el bienestar térmico se mantienen dentro de los valores establecidos.

En la siguiente tabla aparecen los límites que cumplen en la zona ocupada.

Parámetros	Límite
Temperatura operativa en verano (°C)	$23 \leq T \leq 25$
Humedad relativa en verano (%)	$45 \leq HR \leq 60$
Temperatura operativa en invierno (°C)	$21 \leq T \leq 23$
Humedad relativa en invierno (%)	$40 \leq HR \leq 50$
Velocidad media admisible con difusión por mezcla (m/s)	$V \leq 0.14$

2.1.2.- JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE CALIDAD DEL AIRE INTERIOR DEL APARTADO 1.4.2

2.1.2.1. CATEGORÍAS DE CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

En función del edificio o local, la categoría de calidad de aire interior (IDA) que se deberá alcanzar será como mínimo la siguiente:

IDA 1 (aire de óptima calidad): hospitales, clínicas, laboratorios y guarderías.

IDA 2 (aire de buena calidad): oficinas, residencias (locales comunes de hoteles y similares, residencias de ancianos y estudiantes), salas de lectura, museos, salas de tribunales, aulas de enseñanza y asimilables y piscinas.

IDA 3 (aire de calidad media): edificios comerciales, cines, teatros, salones de actos, habitaciones de hoteles y similares, restaurantes, cafeterías, bares, salas de fiestas, gimnasios, locales para el deporte (salvo piscinas) y salas de ordenadores.

IDA 4 (aire de calidad baja).

Para este edificio se ha considerado IDA 2 e IDA 3, en el apartado de cálculo se puede apreciar el cálculo de la ventilación.

2.1.2.2. FILTRACIÓN DE AIRE EXTERIOR

El aire exterior de ventilación se introduce al edificio debidamente filtrado según el apartado I.T.1.1.4.2.4. Se ha considerado un nivel de calidad de aire exterior para toda la instalación ODA 2, aire con concentraciones altas de partículas y/o de gases contaminantes.

Las clases de filtración empleadas en la instalación cumplen con lo establecido en la tabla 1.4.2.5 para filtros previos y finales.

Clases de filtración:

Calidad del aire exterior	Calidad del aire interior			
	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F9	F8	F7	F5
ODA 2	F7 + F9	F6 + F8	F5 + F7	F5 + F6
ODA 3	F7+GF+F9	F7+GF+F9	F5 + F7	F5 + F6

Para este edificio se seleccionan filtros mínimo F8.

2.1.2.3. IT 1.1.4.3.4 APERTURAS DE SERVICIO PARA LIMPIEZA DE CONDUCTOS Y PLENUMS DE AIRE

Las redes de conductos y falsos techos estarán equipadas de aperturas de servicio para la limpieza, desinfección, inspección y operaciones de mantenimiento según la norma UNE-ENV 12097.

2.1.3.- JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE CALIDAD ACÚSTICA DEL APARTADO 1.4.4

Las instalaciones térmicas de los edificios deben cumplir la exigencia del documento DBHR Protección frente al ruido del Código Técnico de la Edificación, que les afecten. Los datos de las emisiones sonoras de los equipos empleados se detallan en el presupuesto y su posición en las zonas de máquinas puede verse en el plano correspondiente.

En el presente proyecto se garantizan un nivel de presión sonora inferior a 60 dBA medido a 10 metros de distancia de la máxima fuente sonora. Asimismo, se cumplen los valores de nivel sonoro continuo equivalente estandarizado, según la cual no se sobre pasarán los 25 dBA en el interior del edificio.

Para conseguir esto se han realizado las siguientes acciones:

- Instalar difusores radiales de baja emisión sonora.
- Garantizar que cada difusor y rejilla tengan una potencia sonora inferior a 25 dB.

Para comprobar los niveles sonoros de los difusores, rejillas y conductos se puede recurrir al apartado de dimensionado.

Para comprobar los niveles de emisión sonora de cada máquina puede recurrirse a la descripción de los equipos en el presupuesto.

2.2.- EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

2.2.1.- JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA GENERACIÓN DE CALOR Y FRÍO DEL APARTADO 1.2.4.1

Las unidades de producción del proyecto utilizan energías convencionales ajustándose a la carga máxima simultánea de las instalaciones servidas considerando las ganancias o pérdidas de calor a través de las redes de tuberías de los fluidos portadores, así como el equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos.

Los coeficientes de eficiencia energética EER y COP individual de cada equipo (IT 1.2.4.1.3.1) se pueden apreciar en las fichas técnicas detalladas de las máquinas. Se Adjuntan al final de documento.

2.2.1.1. CARGAS TÉRMICAS

A continuación, se muestra el resumen de la carga máxima simultánea para cada uno de los conjuntos de recintos.

Refrigeración:

Conjunto: Planta baja + primera + segunda														
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica				
		Estructural (kcal/h)	Sensible interior (kcal/h)	Total interior (kcal/h)	Sensible (kcal/h)	Total (kcal/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (kcal/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Sensible (kcal/h)	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)	
HALL	Planta baja	853.74	3926.26	4446.26	4923.40	5443.40	454.27	913.10	1071.18	45.89	5836.50	6509.85	6514.58	
SALA DE EXPOSICIONES	Planta baja	1045.48	11037.90	13637.90	12445.89	15045.89	3558.73	7153.13	8391.50	74.09	19599.02	23437.39	23437.39	
INFORMACIÓN	Planta baja	203.55	610.33	707.83	838.29	935.79	93.85	188.64	221.30	55.48	1026.93	1153.89	1157.08	
ZONA DIAFANA	Planta 1	249.18	3207.22	3938.72	3560.09	4291.59	712.84	1432.83	1680.89	59.68	4992.92	5963.76	5972.48	
S PROFESORES - 9 PERS	Planta 2	91.80	1210.26	1372.76	1341.12	1503.62	196.19	394.35	462.62	45.10	1735.47	1962.43	1966.24	
DESPACHO 2 - 2 PERS	Planta 2	128.05	498.45	563.45	645.29	710.29	81.43	163.68	192.02	49.86	808.98	898.11	902.31	
DESPACHO 1 - 2 PERS	Planta 2	167.95	517.20	582.20	705.71	770.71	85.30	171.45	201.13	51.27	877.16	970.48	971.84	
CEPA 1 - 20 PERS	Planta 2	116.08	1340.53	1763.03	1500.31	1922.81	551.81	1109.15	1301.17	105.17	2609.46	3222.01	3223.98	
CEPA 2 - 30 PERS	Planta 2	95.73	1906.42	2491.42	2062.21	2647.21	805.50	1619.08	1899.38	101.60	3681.29	4546.59	4546.59	
CEPA 3 - 20 PERS	Planta 2	192.09	1332.27	1754.77	1570.09	1992.59	545.01	1095.48	1285.13	108.25	2665.57	3273.30	3277.72	
POLIVALENTE - 17 PERS	Planta 2	284.88	2253.06	2545.56	2614.08	2906.58	368.51	740.72	868.96	46.10	3354.80	3775.54	3775.54	
						Total	**7453.5**			**Carga total simultánea**		**55713.3**		

Conjunto: Planta 3, 4, 5 y 6													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (kcal/h)	Sensible interior (kcal/h)	Total interior (kcal/h)	Sensible (kcal/h)	Total (kcal/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (kcal/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Sensible (kcal/h)	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
CEPA 9 - 42 PERS	Planta 3	171.77	2736.66	3581.66	2995.68	3840.68	1149.45	2310.42	2710.40	102.59	5306.10	6551.09	6551.09
CEPA 4 - 21 PERS	Planta 3	118.57	1346.68	1769.18	1509.20	1931.70	556.88	1119.34	1313.12	104.88	2628.54	3244.81	3244.82
CEPA 5 - 30 PERS	Planta 3	98.40	1880.06	2465.06	2037.81	2622.81	783.78	1575.41	1848.15	102.68	3613.23	4458.27	4470.96
CEPA 7 - 31 PERS	Planta 3	211.45	2745.18	3590.18	3045.32	3890.32	1156.47	2324.53	2726.96	103.00	5369.85	6601.16	6617.28
CEPA 8 - 20 PERS	Planta 3	193.64	1333.22	1755.72	1572.67	1995.17	545.79	1097.05	1286.98	108.24	2669.72	3282.15	3282.15
SALA DE VALORACIÓN DE CASOS	Planta 3	79.34	729.31	956.81	832.90	1060.40	303.30	609.64	715.18	105.38	1442.54	1770.79	1775.58
Despacho dirección	Planta 3	166.43	524.86	589.86	712.03	777.03	86.87	174.62	204.85	50.86	886.65	981.88	981.88
EOEP 10 PERS	Planta 4	253.55	2664.73	2989.73	3005.83	3330.83	442.70	889.84	1043.89	44.47	3895.67	4374.73	4374.73
EOEP 1 - 18 PERS	Planta 4	102.64	1346.88	1769.38	1493.00	1915.50	557.05	1119.68	1313.52	104.34	2612.68	3229.01	3229.02
EOEP 2 - 33 PERS	Planta 4	53.58	1665.17	2185.17	1770.32	2290.32	691.76	1390.45	1631.17	102.04	3160.77	3910.57	3921.49
S. PROFESORES - 5 PERS	Planta 4	132.73	895.07	1025.07	1058.64	1188.64	141.88	285.19	334.56	48.31	1343.83	1514.09	1523.20
AULA FOTOGRAFÍA - 15 PERS	Planta 4	288.72	3143.32	4118.32	3535.01	4510.01	1314.45	2642.08	3099.48	104.20	6177.09	7598.57	7609.49
ZONA ADMINISTRATIVA 10 PERS	Planta 5	211.80	2684.29	3009.29	2982.97	3307.97	446.73	897.94	1053.39	43.93	3880.91	4361.36	4361.36
DESPACHO 1 - 2 PERS	Planta 5	22.54	403.02	468.02	438.33	503.33	60.81	110.69	126.80	46.63	549.02	624.34	630.13
DESPACHO 2 - 2 PERS	Planta 5	93.17	382.24	447.24	489.68	554.68	57.49	115.55	135.56	54.03	605.23	690.23	690.23
DESPACHO 3 - 2 PERS	Planta 5	38.53	368.37	433.37	419.11	484.11	53.78	97.90	112.15	49.89	517.01	593.75	596.25
ZONA TÉCNICA - 15 PERS	Planta 5	370.44	3450.81	3873.31	3935.89	4358.39	572.76	1151.27	1350.58	44.85	5087.15	5676.42	5708.96
DISTRIBUIDOR	Planta 5	382.40	38.94	38.94	433.98	433.98	44.97	81.86	93.77	31.68	515.85	516.88	527.76
OFFICE	Planta 5	154.83	423.35	488.35	595.53	660.53	65.96	132.58	155.53	55.68	728.10	816.05	816.05
BIBLIOTECA 28 PERS	Planta 6	5411.49	3913.34	4400.84	9604.57	10092.07	636.77	1159.09	1327.72	80.70	10763.67	11042.97	11419.80
AULA MANUALIDADES 15 PERS	Planta 6	2476.54	3162.26	4137.26	5807.97	6782.97	1330.06	2673.46	3136.29	134.24	8481.42	9919.26	9919.26
						Total	**10999.7**			**Carga total simultánea**		**81758.4**	

Calefacción:

Conjunto: Planta baja + primera + segunda							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (kcal/h)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
HALL	Planta baja	4043.57	454.27	2916.41	49.03	6959.98	6959.98
SALA DE EXPOSICIONES	Planta baja	9188.81	3558.73	22846.85	101.27	32035.66	32035.66
INFORMACIÓN	Planta baja	937.98	93.85	602.50	73.87	1540.48	1540.48
ZONA DIAFANA	Planta 1	2026.41	712.84	4576.42	65.98	6602.84	6602.84
S PROFESORES - 9 PERS	Planta 2	970.46	196.19	1259.54	51.15	2230.00	2230.00
DESPACHO 2 - 2 PERS	Planta 2	747.23	81.43	522.80	70.18	1270.03	1270.03
DESPACHO 1 - 2 PERS	Planta 2	813.97	85.30	547.60	71.83	1361.57	1361.57
CEPA 1 - 20 PERS	Planta 2	1183.53	551.81	3542.60	154.17	4726.13	4726.13
CEPA 2 - 30 PERS	Planta 2	1191.60	805.50	5171.29	142.19	6362.89	6362.89
CEPA 3 - 20 PERS	Planta 2	1234.39	545.01	3498.93	156.33	4733.32	4733.32
POLIVALENTE - 17 PERS	Planta 2	2275.49	368.51	2365.84	56.68	4641.33	4641.33
		Total	**7453.5**		**Carga total simultánea**	**72464.2**	

Conjunto: Planta 3, 4, 5 y 6							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (kcal/h)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
CEPA 9 - 42 PERS	Planta 3	1541.46	1149.45	7379.39	139.70	8920.86	8920.86
CEPA 4 - 21 PERS	Planta 3	977.44	556.88	3575.13	147.15	4552.56	4552.56
CEPA 5 - 30 PERS	Planta 3	878.02	783.78	5031.81	135.72	5909.83	5909.83
CEPA 7 - 31 PERS	Planta 3	1373.33	1156.47	7424.46	136.93	8797.79	8797.79
CEPA 8 - 20 PERS	Planta 3	1212.01	545.79	3503.95	155.53	4715.96	4715.96
SALA DE VALORACIÓN DE CASOS	Planta 3	384.33	303.30	1947.15	138.37	2331.49	2331.49
Despacho dirección	Planta 3	805.34	86.87	557.73	70.61	1363.07	1363.07
EOEP 10 PERS	Planta 4	1976.17	442.70	2842.12	48.98	4818.29	4818.29
EOEP 1 - 18 PERS	Planta 4	855.89	557.05	3576.21	143.22	4432.11	4432.11
EOEP 2 - 33 PERS	Planta 4	583.73	691.76	4441.04	130.75	5024.77	5024.77
S. PROFESORES - 5 PERS	Planta 4	689.00	141.88	910.88	50.74	1599.89	1599.89
AULA FOTOGRAFÍA - 15 PERS	Planta 4	1761.71	1314.45	8438.71	139.68	10200.42	10200.42
ZONA ADMINISTRATIVA 10 PERS	Planta 5	2366.98	446.73	2867.98	52.73	5234.97	5234.97
DESPACHO 1 - 2 PERS	Planta 5	421.07	60.81	390.41	60.05	811.48	811.48
DESPACHO 2 - 2 PERS	Planta 5	455.79	57.49	369.07	64.57	824.86	824.86
DESPACHO 3 - 2 PERS	Planta 5	627.32	53.78	345.29	81.38	972.61	972.61
ZONA TÉCNICA - 15 PERS	Planta 5	2662.13	572.76	3677.11	49.81	6339.24	6339.24
DISTRIBUIDOR	Planta 5	1844.00	44.97	288.72	128.04	2132.71	2132.71
OFFICE	Planta 5	669.17	65.96	423.45	74.54	1092.61	1092.61
BIBLIOTECA 28 PERS	Planta 6	13435.82	636.77	4088.00	123.84	17523.82	17523.82
AULA MANUALIDADES 15 PERS	Planta 6	6904.01	1330.06	8538.93	208.99	15442.94	15442.94
		Total	**10999.7**	**Carga total simultánea**		**113042.3**	

2.2.2.- JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LAS REDES DE TUBERÍAS Y CONDUCTOS DE CALOR Y FRÍO

2.2.2.1. EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LOS EQUIPOS PARA EL TRANSPORTE DE FLUIDOS

Se describe a continuación la potencia específica de los equipos de propulsión de fluidos y sus valores límite según la instrucción técnica I.T. 1.2.4.2.5.

Equipos	Sistema	Categoría	Categoría límite
Tipo 1 (Exterior - Planta 0)	Ventilación y extracción	SFP1	SFP2
Tipo 2 (Exterior - Planta 3)	Ventilación y extracción	SFP1	SFP2
Tipo 3 (Exterior - Planta 3)	Ventilación y extracción	SFP1	SFP2
Tipo 4 (Exterior - Planta 5)	Ventilación y extracción	SFP1	SFP2

Equipos	Referencia
Tipo 1	Ventilador en linea, de velocidad variable, potencia máxima de 345 W, caudal máximo de 3800 m³/h, de 426 mm de diámetro y 474 mm de longitud, nivel de presión sonora de 44 dBA, para conductos de 355 mm de diámetro, formado por cuerpo de chapa de acero galvanizado acabado con pintura epoxi color blanco, hélice de aluminio, caja de bornes y motor para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia.
Tipo 2	Recuperador de calor aire-aire, modelo VNMCC80SMAH1 "TOSHIBA", de dimensiones 1020x3155x1955 mm, peso 590 kg, caudal de aire nominal 9700 m³/h, consumo eléctrico de los ventiladores 2x3700 W con alimentación monofásica a 230 V, presión estática 453 Pa, potencia sonora 69,8 dBA, eficiencia térmica 84,2%, diámetro de los conductos 560 mm, con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, estructura de aluminio extruido y esquinas de poliamida, paneles laterales registrables, filtros F6+F6 y F8, aislamiento de lana de roca de 25 mm de espesor y 40 kg/m³.
Tipo 3	Recuperador de calor aire-aire, modelo VNMCC130SMAH1T "TOSHIBA", de dimensiones 1068x3185x2981 mm, caudal de aire nominal 15000 m³/h, consumo eléctrico de los ventiladores 4x2500 W con alimentación monofásica a 230 V, presión estática 350 Pa, potencia sonora 69,8 dBA, eficiencia térmica 83,8%, diámetro de los conductos 560 mm, con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, estructura de aluminio extruido y esquinas de poliamida, paneles laterales registrables, filtros F6+F6 y F8, aislamiento de lana de roca de 25 mm de espesor y 40 kg/m³, con tejadillo de cobertura. Accesorios: resistencia eléctrica, modelo VNMCC130SKE
Tipo 4	Caja de ventilación centrífuga con aislamiento acústico compuesta por ventilador centrífugo con rodete de álabes hacia atrás, motor para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, con protección térmica, aislamiento clase F, grado de protección IP55, carcasa exterior de acero galvanizado en caliente y caja de bornes remota, de 1390 r.p.m., potencia absorbida 590 W, caudal máximo 4300 m³/h, nivel de presión sonora 64 dBA, para transportar aire a 400°C durante dos horas, según UNE-EN 12101-3.

2.2.2.2. EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LOS MOTORES ELÉCTRICOS

Los motores eléctricos utilizados en la instalación quedan excluidos de la exigencia de rendimiento mínimo, según el punto 3 de la instrucción técnica I.T. 1.2.4.2.6.

2.2.3.- JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EL CONTROL DE INSTALACIONES TÉRMICAS

La instalación térmica proyectada está dotada de los sistemas de control automático necesarios para que se puedan mantener en los recintos las condiciones de diseño previstas.

2.2.3.1. CONTROL DE LAS CONDICIONES TERMO HIGROMÉTRICAS

El equipamiento mínimo de aparatos de control de las condiciones de temperatura y humedad relativa de los recintos, según las categorías descritas en la tabla 2.4.2.1, es el siguiente:

THM-C1:

Variación de la temperatura del fluido portador (agua-aire) en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

THM-C2:

Como THM-C1, más el control de la humedad relativa media o la del local más representativo.

THM-C3:

Como THM-C1, más variación de la temperatura del fluido portador frío en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

THM-C4:

Como THM-C3, más control de la humedad relativa media o la del recinto más representativo.

THM-C5:

Como THM-C3, más control de la humedad relativa en locales.

Será THM-C2.

2.2.3.2. CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE INTERIOR EN LAS INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN

El control de la calidad de aire interior puede realizarse por uno de los métodos descritos anteriormente.

Categoría	Tipo	Descripción
IDA-C1		El sistema funciona continuamente
IDA-C2	Control manual	El sistema funciona manualmente, controlado por un interruptor
IDA-C3	Control por tiempo	El sistema funciona de acuerdo a un determinado horario
IDA-C4	Control por presencia	El sistema funciona por una señal de presencia

Categoría	Tipo	Descripción
IDA-C5	Control por ocupación	El sistema funciona dependiendo del número de personas presentes
IDA-C6	Control directo	El sistema está controlado por sensores que miden parámetros de calidad del aire interior

Se ha empleado en el proyecto el método IDA-C3.

2.2.4.- JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE RECUPERACIÓN DE ENERGÍA DEL APARTADO 1.2.4.5

El caudal de aire extraído es superior a 0.28 m³/s y por tanto se debe recuperar la energía del aire expulsado.

Las unidades de ventilación bidireccionales, o los componentes para ventilación de las unidades de tratamiento de aire de los sistemas todo aire, cumplen los requisitos establecidos en los reglamentos europeos de diseño ecológico que les son de aplicación.

TABLA 2.4.5.1 EFICIENCIA DE LA RECUPERACIÓN

Horas anuales de funcionamiento	**Caudal de aire exterior (m³/s)**									
	> 0,5...1,5		**> 1,5...3,0**		**> 3,0...6,0**		**> 6,0...12,0**		**> 12**	
	%	**Pa**	**%**	**Pa**	**%**	**Pa**	**%**	**Pa**	**%**	**Pa**
≤ 2.000	40	100	44	120	47	140	55	160	60	180
> 2.000...4.000	44	140	47	160	52	180	58	200	64	220
> 4.000...6.000	47	160	50	180	55	200	64	220	70	240
> 6.000	50	180	55	200	60	220	70	240	75	260

Se muestra a continuación la relación de recuperadores empleados en la instalación.

Tipo	N	Caudal (m³/h)	ΔP (Pa)	E (%)
Tipo 1	3000	7600.0	170.0	84.2
Tipo 2	3000	11100.0	170.0	83.8

Abreviaturas utilizadas			
Tipo	*Tipo de recuperador*	ΔP	*Presion disponible en el recuperador (Pa)*
N	*Número de horas de funcionamiento de la instalación*	E	*Eficiencia en calor sensible (%)*
Caudal	*Caudal de aire exterior (m³/h)*		

Recuperador	Referencia
Tipo 1	Unidad de Tratamiento de Aire marca Daikin o equivalente, serie MODULAR Tamaño 8, para un caudal máximo de 12.000 m3/h y una presión estática disponible en impulsión y retorno de 200 Pa. Construida con perfilería de aluminio anodizado internamente redondeada (para evitar acumulación de suciedad y facilitar la limpieza) y paneles tipo sándwich de 42 mm de espesor, con espuma de poliuretano de aislamiento de serie, chapa exterior prepintada (con elevada resistencia a la corrosión y a la radiación UV (categoría RC5 y RUV4 según la norma EN 10169) y chapa interior en Aluzinc. Incluye recuperador rotativo de alta eficiencia (˜80%) de velocidad variable y control Plug & Play totalmente integrado y cableado en el interior de la unidad (se incluye cuadro, protecciones, sensores, presostatos en filtros, actuadores en compuertas...) con un único punto de suministro eléctrico (230V - 1fase - 50Hz). Incluye filtrado para cumplimiento de IDA1/IDA2/IDA3 según requerimientos y ventiladores tipo plug-fan con motor EC (clase de eficiencia IE4) con control para caudal de aire o presión constante. Unidad con un SFPv [kW/m3/s] de 1,83, de dimensiones (Alto x Ancho x Largo) 2.180x1.940x2.450 mm y un peso de 1.332 kg. Serie con CERTIFICACION EUROVENT y prestaciones según ficha técnica. Filtros mínimos F9.
Tipo 2	Unidad de Tratamiento de Aire marca Daikin o equivalente, serie MODULAR Tamaño 7, para un caudal máximo de 8.500 m3/h y una presión estática disponible en impulsión y retorno de 200 Pa. Construida con perfilería de aluminio anodizado internamente redondeada (para evitar acumulación de suciedad y facilitar la limpieza) y paneles tipo sándwich de 42 mm de espesor, con espuma de poliuretano de aislamiento de serie, chapa exterior prepintada (con elevada resistencia a la corrosión y a la radiación UV (categoría RC5 y RUV4 según la norma EN 10169) y chapa interior en Aluzinc. Incluye recuperador rotativo de alta eficiencia (˜80%) de velocidad variable y control Plug & Play totalmente integrado y cableado en el interior de la unidad (se incluye cuadro, protecciones, sensores, presostatos en filtros, actuadores en compuertas...) con un único punto de suministro eléctrico (230V - 1fase - 50Hz). Incluye filtrado para cumplimiento de IDA1/IDA2/IDA3 según requerimientos y ventiladores tipo plug-fan con motor EC (clase de eficiencia IE4) con control para caudal de aire o presión constante. Unidad con un SFPv [kW/m3/s] de 1,91, de dimensiones (Alto x Ancho x Largo) 1.920x1.600x2.400 mm y un peso de 952 kg. Serie con CERTIFICACION EUROVENT y prestaciones según ficha técnica. Filtros mínimos F9.

El diseño de la instalación ha sido realizado teniendo en cuenta la zonificación, para obtener un elevado bienestar y ahorro de energía. Los sistemas se han dividido en subsistemas, considerando los espacios interiores y su orientación, así como su uso, ocupación y horario de funcionamiento.

2.2.4.1. ZONIFICACIÓN

El diseño de la instalación ha sido realizado teniendo en cuenta la zonificación, para obtener un elevado bienestar y ahorro de energía. Los sistemas se han dividido en subsistemas, considerando los espacios interiores y su orientación, así como su uso, ocupación y horario de funcionamiento.

2.2.5.- JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE UTILIZACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES Y APROVECHAMIENTO DE ENERGÍAS RESIDUALES DEL APARTADO 1.2.4.6

Los sistemas de las instalaciones térmicas se han diseñado para alcanzar, al menos, la contribución renovable mínima para agua caliente sanitaria establecida en la sección HE4 del Código Técnico de la Edificación, y los valores límite de consumo de energía primaria no renovable de acuerdo con lo

establecido en la sección HE0 del Código Técnico de la Edificación, mediante la justificación de su documento básico.

2.2.6.- JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE LIMITACIÓN DE LA UTILIZACIÓN DE ENERGÍA CONVENCIONAL DEL APARTADO 1.2.4.7

Se enumeran los puntos para justificar el cumplimiento de esta exigencia:

- El sistema de calefacción empleado no es un sistema centralizado que utilice la energía eléctrica por "efecto Joule".
- No se ha climatizado ninguno de los recintos no habitables incluidos en el proyecto.
- No se realizan procesos sucesivos de enfriamiento y calentamiento, ni se produce la interaccionan de dos fluidos con temperatura de efectos opuestos.
- No se contempla en el proyecto el empleo de ningún combustible sólido de origen fósil en las instalaciones térmicas.

2.3.- EXIGENCIA DE SEGURIDAD

2.3.1.- JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE SEGURIDAD EN LAS REDES DE TUBERÍAS Y CONDUCTOS DE CALOR Y FRÍO DEL APARTADO 3.4.2.

2.3.1.1. ALIMENTACIÓN

La alimentación de los circuitos cerrados de la instalación térmica se realiza mediante un dispositivo que sirve para reponer las pérdidas de agua.

El diámetro de la conexión de alimentación se ha dimensionado según la siguiente tabla:

Potencia térmica nominal (kW)	Calor	Frio
	DN (mm)	DN (mm)
$P \leq 70$	15	20
$70 < P \leq 150$	20	25
$150 < P \leq 400$	25	32
$400 < P$	32	40

2.3.1.2. VACIADO Y PURGA

Las redes de tuberías han sido diseñadas de tal manera que pueden vaciarse de forma parcial y total. El vaciado total se hace por el punto accesible más bajo de la instalación con un diámetro mínimo según la siguiente tabla:

Potencia térmica nominal (kW)	Calor	Frio
	DN (mm)	DN (mm)
$P \leq 70$	20	25

Potencia térmica nominal (kW)	Calor	Frio
	DN (mm)	DN (mm)
70 < P ≤ 150	25	32
150 < P ≤ 400	32	40
400 < P	40	50

Los puntos altos de los circuitos están provistos de un dispositivo de purga de aire.

2.3.1.3. EXPANSIÓN Y CIRCUITO CERRADO

Los circuitos cerrados de agua de la instalación están equipados con un dispositivo de expansión de tipo cerrado, que permite absorber, sin dar lugar a esfuerzos mecánicos, el volumen de dilatación del fluido.

El diseño y el dimensionamiento de los sistemas de expansión y las válvulas de seguridad incluidos en la obra se han realizado según la norma UNE 100155.

2.3.1.4. DILATACIÓN, GOLPE DE ARIETE, FILTRACIÓN

Las variaciones de longitud a las que están sometidas las tuberías debido a la variación de la temperatura han sido compensadas según el procedimiento establecido en la instrucción técnica 1.3.4.2.6 Dilatación del RITE.

La prevención de los efectos de los cambios de presión provocados por maniobras bruscas de algunos elementos del circuito se realiza conforme a la instrucción técnica 1.3.4.2.7 Golpe de ariete del RITE.

Cada circuito se protege mediante un filtro con las propiedades impuestas en la instrucción técnica 1.3.4.2.8 Filtración del RITE.

2.3.1.5. TUBERÍAS DE CIRCUITOS FRIGORÍFICOS

Los circuitos frigoríficos de interconexión entre unidad evaporadora y unidad condensadora son ejecutadas en cobre deshidratado de diferentes diámetros para la línea de gas y de líquido.

La tubería irá aislada con coquilla de espuma elastomérica para líquido y gas. Llevarán un recubrimiento de pintura brillante blanco y pintura protectora de polietileno clorosulfonado, de color blanco, para aislamiento en exteriores. Será de 0,8mm de espesor.

2.3.1.6. CONDUCTOS DE AIRE

El cálculo y el dimensionamiento de la red de conductos de la instalación, así como elementos complementarios (plenums, conexión de unidades terminales, pasillos, tratamiento de agua, unidades terminales) se ha realizado conforme a la instrucción técnica 1.3.4.2.10 Conductos de aire del RITE.

2.3.2.- JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DEL APARTADO 3.4.3.

Se cumple la reglamentación vigente sobre condiciones de protección contra incendios que se aplica a la instalación térmica.

2.3.3.- JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE SEGURIDAD Y UTILIZACIÓN DEL APARTADO 3.4.4.

Ninguna superficie con la que existe posibilidad de contacto accidental, salvo las superficies de los emisores de calor, tiene una temperatura mayor que 60 °C.

La accesibilidad a la instalación, la señalización y la medición de la misma se ha diseñado conforme a la instrucción técnica 1.3.4.4 Seguridad de utilización del RITE.

3.- CÁLCULOS

3.1.- CARGAS TÉRMICAS CON DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO UTILIZADO

En el presente apartado se indica el método empleado para el cálculo de cargas térmicas, así como los valores de los distintos parámetros empleados para el mismo.

3.1.1.- OCUPACIÓN

En el anejo de cálculo aparece la ocupación total por estancias que se ha utilizado para calcular la ventilación necesaria.

3.1.2.- CARGAS INTERNAS

Según IT 1.1.4, se tendrán en cuenta para los cálculos de climatización las aportaciones internas de calor si estas son permanentes, en cada local.

3.1.2.1. PERSONAS

La aportación térmica por las personas y según el tipo de actividad a desarrollar, es de:

CLASE	GRADO DE ACTIVIDAD	TIPO DE LOCAL	CALOR SENSIBLE (Vatios por persona)	CALOR LATENTE (Vatios por persona)
A	Sentado, de pie	Despachos	65	55
B	Caminando ligero	Laboratorio	90	95
C	Sentado, de pie	Aulas	75	75

Las ganancias debidas a las ocupantes especificadas en la tabla anterior están referenciadas a una temperatura seca del local de 24°C y a un metabolismo medio, correspondiente a un grupo compuesto de adultos y de niños de ambos sexos, en las proporciones normales.

3.1.2.2. ILUMINACIÓN

El nivel lumínico a considerar será el derivado del cálculo en el proyecto de baja tensión y queda indicado en las tablas de datos de partida del Anejo de Cálculo de Cargas Térmicas Adjunto al presente documento. No obstante, se puede indicar debido a la uniformidad con la que se han desarrollado los cálculos luminotécnicos en los distintos locales la ratio de cargas por iluminación es de 20 W/m², diferenciando entre lámparas incandescentes y fluorescentes. Se considera sobre los anteriores valores el calor desprendido por reactancias.

3.1.2.3. OTRAS CARGAS TÉRMICAS

Se consideran en las locales con ordenadores un valor aproximado de 400 W por equipo.

3.1.2.4. PÉRDIDAS FRIGORÍFICAS

Se consideran las correspondientes a transporte de fluidos, fugas en las conducciones y recalentamientos por motores, evaluados estos conceptos representan unas pérdidas equivalentes al 10% de la potencia total frigorífica. En cada caso particular se considera el calor desprendido por el motor del ventilador de las evaporadoras.

3.1.2.5. SALTOS TÉRMICOS EN AMBIENTES

Teniendo en cuenta el efecto fisiológico de los contrastes de temperatura, se considera a máxima carga una diferencia de temperatura entre el aire impulsado y el ambiente de 11 ºC aproximadamente, para los diferentes sistemas de acondicionamiento.

3.1.2.6. PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO

3.1.2.6.1 Método de cálculo de las funciones de transferencia

En esta parte se explica el método de cálculo utilizado, basado en las funciones de transferencia tal como son tratadas en ASHRAE.

Esto representa el nivel más sofisticado en el análisis simplificado del comportamiento térmico de un sistema edificio-instalación y permite el cálculo horario de la evolución de las aportaciones de calor, de su contribución a la carga térmica ambiente, de la potencia de la instalación y de la temperatura del aire interno para cualquier espacio y para cualquier evolución de las variables meteorológicas comprendidas en el interior del periodo de simulaciónelegido.

Todos los dimensionamientos para evaluar el comportamiento térmico de un espacio acondicionado son calculados en régimen transitorio, variable en el tiempo. El método propuesto por ASHARAE no se adapta, dada la presencia de relaciones de convolución, a un uso completamente manual; se presta muy bien a ser programado en un ordenador personal.

3.1.2.6.2 Cálculo de las ganancias instantáneas (heat gain)

La ganancia (o pérdida) de calor por componente, definida como el flujo de calor (Watt) queatraviesa la superficie interna de un cerramiento (paredes, techos, superficies vítreas, etc.) considerando separadamente el resto del edificio en el cual han sido insertadas las hipótesis que:

- La temperatura del aire interno se mantenga constante al valor de proyecto prefijado.
- Los efectos de los intercambios por radiación y convección, respectivamente entre la superficie interna del componente y las restantes superficies, entre la misma y al aire interior (condiciones de contorno sobre la superficie límite interior del componente) sea reconducidle a un valor prefijado del coeficiente laminar interno (conductancia interna).

Una aportación de calor puede ser obtenida, por ejemplo, por radiación a través de superficies vítreas, por conducción a través de un componente opaco, por convección, por efecto de las infiltraciones, por radiación/convección en relación a la presencia de fuentes de calor internas (personas, iluminación, equipamientos).

Las aportaciones de calor contribuyen, por el tipo de excitación incidente (radiación, conducción, convección), a aumentar la cantidad de calor que entra o sale de cada componente del edificio.

Vienen calculados los valores horarios de las siguientes aportaciones de calor:

- conducción en régimen transitorio, atravesando componentes opacos, como paredes verticales, suelos, techos, etc. Definidos todos sobre el nombre de PAREDES, TECHOS, ETC.
- conducción en régimen estacionario (K . S . ΔT) a través de componentes opacos y transparentes con inercia térmica despreciable (puertas, ventanas).
- infiltraciones a través de cerramientos o infiltraciones.
- radiación solar incidente sobre superficies transparentes (ventanas). Personas
- equipamientos
- luces

3.1.2.6.3 Conducción a través de componentes opacos con inercia térmica no despreciable (muros)

Ecuación general

La aportación térmica debida a la transmisión del calor a través de componentes opacos multiestrato con inercia térmica no despreciable se calcula hora por hora resolviendo la ecuación de conducción del calor en régimen transitorio o mono dimensional:

$$\frac{dt}{d\tau} = \frac{K}{D \cdot Cp}\left(\frac{d^2t}{dx^2}\right)$$

t = temperatura(ºC)

τ = tiempo (seg)

K = conductividad (W/m ºC) D = densidad (kg/mc)

Cp = calor específico (kJ/kg)

El resultado de la ecuación a través del sistema de la función de transferencia es obtenible con la relación:

$$q = \sum_{n=0} b_n \left[t_{sa}\left(\tau - n\,\Delta\tau\right)\right] - \sum_{n=1} d_n q\left(\tau - n\Delta\tau\right) - t_r + \sum_{n=0} c_n$$

q = flujo de calor unitario a través de la pared por hora (W)

tsa = temperatura sol-aire(ºC)

τ = tiempo, en horas

Δτ = intervalo de tiempo (horas) trc = temperatura interna (ºC)

bn,dn,cn = coeficiente de la función de transferencia de la pared.

La resolución de la ecuación se obtiene por iteración hasta llevar a convergencia los valores horarios deq.

El flujo a través de la pared está dado por:

$$Q = A \cdot q$$

en la que

A = superficie de la pared.

Los valores b, d y c son característicos del muro a examen y se calculan con la técnica de los elementos finitos siguiendo cuanto expuesto en la revista "Acondicionamiento del aire y refrigeración" de los meses 8/9/10 1983 del Instituto de Física Técnica de la facultad de Ingeniería de L'Aquila.

La temperatura solar (tsa) a la hora es determinada según la fórmula:

$$t_{sa}(\tau) = t_e(\tau) + \frac{\alpha}{he} \cdot IDt(\tau) - \frac{\Sigma \Delta R}{he}$$

Donde:

$t_e(\tau)$ = temperatura externa a la hora (ºC)

α = coeficientes de absorción de la radiación solar de la pared a examen. he = conductancia superficial exterior de la pared (W/mq ºC)

Idt(τ) = intensidad de la radiación solar incidente sobre la pared a la hora τ (W)

∑ΔR= Valor a sustraer por la emisividad del cielo, proporcional al factor de forma ∑.

Cálculo de temperatura exterior horaria y mensual

La temperatura exterior de bulbo seco es determinada en función de los valores de proyecto máximos estivales (TMAX) y mínimos invernales (TMIN) y de la variación diaria (ET).

Se determina el valor máximo de cada mes con la fórmula:

$$T_{MAXmes} = T_{MIN} + K_{mes} \cdot [T_{MAX} - T_{MIN}]$$

donde Kmes es determinado en base a datos CNR.

Del valor máximo mensual se calculan los valores horarios según la fórmula:

$$T_e(\tau) = T_{MAX} = mes - ET \frac{K_{hora}}{100}$$

Donde:

$T_e(\tau)$ = temperatura externa máxima a la hora τ

K hora = tomado de la tabla 3 de Fundamental del manual ASHRAE.

Cálculo de la irradiación solar.

La irradiación solar, subdividida en los componentes directa y difusa, es calculada en función de la hora y de la orientación de la superficie, a partir de los coeficientes de la tabla 1de Fundamentals del manual ASHRAE.

Los valores así obtenidos son ulteriormente corregidos en función de la longitud, del meridiano de referencia y de la eventual hora local.

3.1.2.6.4 Conducción a través de componentes con despreciable inercia térmica

Se trata de componentes para los cuales la inercia térmica es despreciable (ventanas, puertas, tabiques) y por ello pueden ser estudiados en régimen estacionario según la fórmula siguiente:

Ventanas, puertas.

$$q(\tau) = A \cdot K \cdot (t_{sa}(\tau) - t_{rc})$$

K = transmitancia térmica del componente a examinar.

Tabiques

$$q = A \cdot k (t_c - t_{rc})$$

t_c = temperatura del espacio interior adyacente noacondicionado.

La temperatura está determinada mensualmente en función de la temperatura de referencia estival o invernal definida por el usuario según la relación:

$$t_c = T_{inv} + k_{mes} (T_{est} - T_{inv})$$

Test temperatura de referencia estival del espacio interno adyacente no acondicionado. Tinv = temperatura de referencia invernal c.s.

Infiltraciones

Las cargas térmicas sensibles por infiltraciones están determinadas por:

$$q_{INF}(\tau) = D \cdot Cp \cdot Vi (t_e(\tau) - t_{rc})$$

donde:

Vi =V·n

D = densidad del aire (kg/m³)

Cp = Calor específico del aire (kJ/kg) V = volumen del espacio(m³)

n = renovaciones horarias por infiltraciones Las cargas térmicas latentes por infiltraciones:

$$Q_{INFlat}(\tau) = D \cdot CL \cdot Vi(U_e(\tau) - U_{rc})$$

donde:

CL = calor latente de vaporización del aire

$U_e(\tau)$ = humedad específica del aire exterior a la hora

U_{rc} = humedad específica interior

3.1.2.6.5 Radiación solar incidente sobre superficies transparentes

El procedimiento seguido por el método ASHRAE se basa en el cálculo de la aportación solar a través del cristal de referencia, un cristal simple con características térmico-óptimas prefijadas.

Se parte de la hipótesis que un cristal complejo, en presencia de capas internas, presenta: funcionamiento más o menos acentuado siempre que el cristal en examen posea características diferentes al cristal de referencia.

La atenuación viene a través de un coeficiente multiplicativo llamado “sombras”; atenuación ulterior determinada por eventuales sombras producidas por agentes externos.

El cálculo de las radiaciones a través del cristal de referencia está determinado a través de los coeficientes indicados en la tabla 28 del manual ASHRAE.

Los valores horarios así obtenidos son cuando se multiplican por el coeficiente de “sombras” y por el coeficiente de sombra (sólo por el componente de radiación directa) calculado.

3.1.2.6.6 Personas

La aportación de calor debida a la presencia de personas en el interior del espacio es calculada suponiendo un perfil standard horario de ocupación estimado sobre la curva de la jornada.

La información es dada indicando la potencia emitida de cada ocupante (en sensible y latente) multiplicado por el número de personas durante el funcionamiento horario fijado por un código (perfil de uso).

3.1.2.6.7 Equipamientos

Se sigue un procedimiento análogo al seguido por las personas subdividiendo la carga sensible y latente.

3.1.2.6.8 Luces

La técnica del perfil es análoga a la precedente. Se distingue:

Iluminación fija, aunque se encienda en función del perfil de uso;

Iluminación variable, se enciende en función del perfil de uso sólo cuando la radiación solar dote al espacio una iluminación inferior a aquel determinado por la iluminación variable.

La comparación se efectúa con frecuencia horaria y mensual en función de la diversa radiación durante el año.

3.1.2.6.9 Cálculo de cargas térmicas (cooling load)

Las aportaciones de calor por componentes dan lugar a las siguientes contribuciones horarias de carga térmica en el espacio (valoradas con la temperatura de proyecto):

- transmisión térmica, a través de las paredes, las puertas y las ventanas; radiación solar, a través de ventanas;
- aportación de calor, debida a las personas, a la iluminación y a los equipamientos;
- infiltraciones.

Las contribuciones intervienen de modo diferente sobre el espacio.

Las aportaciones por transmisión térmica calientan el aire del espacio por convección a través del flujo laminar interior.

La radiación solar es, en general, la aportación de tipo radiactivo calentando ya sea el aire del espacio como los cerramientos que, en modo diferido en el tiempo, restituirán la energía absorbida, aunque la fuente de calor de tipo radiactivo haya cesado.

Las aportaciones de calor endógenas (personas, equipamientos, iluminación) se cambian con el aire del espacio ya sea por convección como por radiación.

Para cada persona la parte radiactiva es del orden del 30% del sensible.

Para los equipamientos la parte radiactiva es función de la temperatura superficial (la aportación radiante/sensible es definida por el usuario en la fase de input).

Para la iluminación la aportación radiante/sensible es función del tipo de lámparas y del tipo de instalación.

Las infiltraciones, mezclándose con el aire del espacio, influyen de modo instantáneo sobre la carga térmica.

De modo análogo se comportan todas las aportaciones de tipo latente.

3.1.2.6.10 Contribución de las aportaciones por transmisión térmica

Todas las aportaciones por transmisión térmica involucradas en el espacio, calculadas separadamente por componente, ya sea en régimen transitorio (muros) como en régimen estacionario (puertas, ventanas, tabiques, etc.) contribuyen al valor horario de las cargas térmicas a través de la función de transferencia del espacio por conducción.

El procedimiento para valorar la contribución horaria por transmisión es el siguiente:

- sí sumando por cada hora y mes los valores horarios de cada uno tomando el calor por transmisión térmica;
- se aplica la relación de convolución:

$$Q(\tau) = \sum_{i=1} (V_0 q\tau + V_1 q(\tau - \Delta\tau) + V_2 q(\tau - 2\Delta\tau) + ...) - W_1 q(\tau - \Delta\tau) - W_2 q(\tau - 2\Delta\tau) - ...$$

donde:

q = carga térmica del espacio por transmisión térmica a la hora τ (W) Q(τ) = suma de las ganancias de calor por transmisión a la hora τ (W)

$\Delta\tau$ = intervalo temporal (hora)

V_0, V_1, V_2 etc. = coeficiente de la función de transferencia

Los coeficientes son calculados en base a las tablas 31 y 32 parte II del manual ASHRAE. Son en práctica despreciables en la suma los valores sucesivos de V_2 y W_1.

Los valores V0 y V1 son ulteriormente multiplicados por el factor Fc calculado según la relación:

$$Fc = 1 - 0.0116\,KT$$

Donde:

$$KT = \frac{1}{Lf}\left[\sum_m K_m A_m + \sum_f K_f A_f + \sum_p K_p A_P\right]$$

kT = transmitancia térmica media de las paredes (W/m² ºC) Lf = perímetro con intercambio del espacio (m)

K_m, k_f, k_p = transmitancia de los muros, ventanas, puertas (W/m²ºC) A_m, A_f, A_p = área de los muros, ventanas, puertas (m²)

3.1.2.6.11 Contribución de las aportaciones de calor por radiación solar

El método seguido es análogo a cuanto lo descrito en el punto 1.9.3.1 por transmisión. La suma de las ganancias solares a través de todas las superficies vítreas está elaborada según la relación de

convolución utilizando los coeficientes determinados en base a las tablas 31 y 32 parte I del manual ASHRAE.

Los valores V0 y V1 son multiplicados por Fc.

3.1.2.6.12 Contribución de las aportaciones de calor por ocupación de los espacios

La aportación de calor por ocupación de los espacios es separable en dos componentes: uno debido al intercambio radiactivo con las superficies en el interior del espacio, y otro debido al intercambio convectivo con el aire interno. Este último contribuye instantáneamente a la carga térmica.

La componente radiactiva es por el contrario dependiente de la temperatura superficial corpórea; la contribución a la carga térmica debida a este componente viene evaluada utilizando los coeficientes de la radiación solar en la relación de convolución.

3.1.2.6.13 Contribución de las aportaciones de calor debidas a los equipamientos internos.

La presencia de fuentes endógenas de calor en el espacio, como ordenadores, estufas, etc. contribuye a la carga térmica a través de un mecanismo análogo a aquel expuesto para los ocupantes.

3.1.2.7. CONTRIBUCIÓN DE LAS APORTACIONES DE CALOR DEBIDAS A LAS LUCES INTERNAS

Las luces internas contribuyen a la carga térmica de modo mixto convectivo/radiactivo, en función del tipo de lámpara (incandescente, fluorescente, al tungsteno, etc.) y del montaje (a la vista, en cassette, etc.).

No obstante, vale para el cálculo de la iluminación la relación de convolución con la aplicación de los coeficientes determinados en la tabla 32 parte III según la tabla 15 del manual ASHRAE.

3.1.2.7.1 Contribución a la carga por infiltraciones

Las ganancias de calor debidas a las infiltraciones se mezclan directamente con el aire ambiente. Por consiguiente, son inmediatamente imputables como contribución a la carga ambiente sin el uso de la función de transferencia.

3.1.2.7.2 Contribución de tipo latente

Las aportaciones de tipo latente (ocupación, equipamientos, infiltraciones, etc.) se suman instantáneamente al aire ambiente y por tanto no requieren elaboración con la función de transferencia.

3.1.2.7.3 Determinación de la carga térmica (Q TOT)

La carga resulta, por tanto: QTOT = QTOT sens. + QTOT lat.

QTOT sens = Q trasm + Q nr + Q OCC sens + Q APP sens + Q ill + Q INF sens

QTOT lat = Q OCC lat + Q APP lat + Q INF lat

3.1.2.8. CÁLCULO DE LA POTENCIA TÉRMICA POR VENTILACIÓN

3.1.2.8.1 Ecuación general

El cálculo se efectúa sobre el caudal de aire externo total de cada zona calculada como sumatorio:

Gi = caudal de aire exterior para el espacio i-ésimo calculado eligiendo el máximo entre dos valores:

$$G1 = n \cdot V$$

$$G\,2 = \text{n pers} * \text{ric_pers}$$

n = número de renovaciones horarias en el espacio.

n pers = número de personas en el espacio.

V = volumen en el espacio (m^3)

Ric_pers = caudal de renovación mínima por persona (l/s)

3.1.2.8.2 Cálculo para refrigeración

El cálculo de la carga para refrigeración está subdividido en dos partes:

- sensible
- deshumidificación (latente)

La potencia sensible por hora está determinada por:

$$P_{sens}(\tau) = G_{TOT} \cdot Cp \cdot \left[t_e(\tau) - t_{rug}\right]$$

Donde:

Cp = calor específico del aire (kJ/m^3)

$t_e(\tau)$ = temperatura externa a la hora τ (ºC)

t_{rug} = temperatura de rocío correspondiente a las condiciones de inmisión estival (ºC) La potencia latente (deshumidificación) a la hora está determinada por:

$$P_{lat}(\tau) = G_{TOT} \cdot C\,lat \cdot \left[U_e(\tau) - U_{rug}\right]$$

donde:

C lat = calor latente de vaporización del aire (kJ/kg)

Ue(τ) = humedad específica del aire externo a la hora τ (g/kg)

U rug = humedad específica del aire correspondiente a las condiciones de inmisión estival (g/kg)

3.1.2.8.3 Cargas térmicas por espacio

En el anexo de "Cálculo de Cargas Térmicas" se incluye una tabla resumen de las pérdidas térmicas de los cerramientos para cada local climatizado.

3.1.2.9. LISTADO COMPLETO DE CARGAS TÉRMICAS

El listado completo de cargas térmicas se puede ver como anexo del proyecto.

3.1.3.- CÁLCULO DE LA RED DE TUBERÍAS

3.1.3.1. CÁLCULO DE LA RED DE IMPULSIÓN Y RETORNO EN CLIMATIZACIÓN

Las tuberías se calculan de forma que la pérdida de carga en tramos rectos sea inferior a 40 mmca/m, sin sobrepasar los 2 m/s en tramos que discurran por locales habitados y de 3 m/s en tuberías enterradas o en galerías.

En el paso de tuberías por muros, tabiques o forjados, se montarán siempre manguitos pasamuros, de diámetro superior al de la tubería, de tal manera que la tubería quede totalmente suelta en su paso, permitiendo su libre dilatación y prestando especial atención, para evitar posibles contactos con morteros de yeso o cemento.

A fin de asegurar una correcta circulación del fluido térmico por la totalidad de la instalación, a sus correctos caudales y velocidad, las tuberías de conducción del fluido térmico, se dimensionan en función del caudal (potencia) a transportar y velocidades admitidas en el Reglamento de las Instalaciones Térmicas de los Edificios, utilizando un programa de cálculo

Su trazado se realizará según la geometría, adaptándose a las líneas estructurales del edificio y las curvas tendrán un radio mínimo de curvatura de cinco veces el diámetro de tubos a curvar. En su tendido, se prestará especial atención en conseguir una pequeña pendiente, en busca de puntos altos, donde se instalarán purgas a fin de facilitar la eliminación de aire.

La totalidad de la red, una vez instalada, se protegerá con dos capas de pintura antioxidante y se realizará el ensayo de estanqueidad, antes de recibir la capa de pintura de acabado y proceder a su aislamiento y recubrimiento en aquellos lugares donde sea necesario.

3.1.3.1.1 Nudos, origen, tramos, terminales, subsistemas, ramales

Tanto la red de impulsión como la de retorno pueden resultar más o menos complejas.

Las redes están organizadas de forma ramificada. En las redes principales el origen representa el punto de unión de la red con la bomba, en el caso de subsistemas representa el punto de conexión con la red principal.

Los puntos de conexión entre piezas constitutivamente distintas entre ellas son llamados nudos intermedios. Por ejemplo, son nudos intermedios las variaciones de dirección o las derivaciones. Se denominan nudos terminales todos los puntos a los cuales está asociada una sola pieza.

Son por ello nudos terminales el origen y los nudos en los cuales están conectados terminales y subsistemas.

Dos piezas rectilíneas en secuencia que no impliquen variaciones de dirección no establecen un nudo en su punto de unión.

Los tramos son porciones de la red delimitados entre nudos en los cuales hay una derivación. Por ejemplo, dos tubos rectilíneos conectados por una curva, constituyen un solo tramo compuesto por dos porciones de tubo y una curva y no dos tramos.

Una porción de tubo delimitado por dos cruces es otro ejemplo de un tramo. Los nudos que delimitan un tramo se llaman nudos extremos del tramo. Un tramo puede contener varios nudos no extremos en su interior, relativos a las variaciones de dirección. Tales nudos se llaman intermedios deltramo.

Los tramos se llaman intermedios cuando los nudos extremos no sean nudos terminales, se denominan terminales cuando al menos uno de los nudos extremos sea un nudo terminal. Si un tramo contiene el nudo origen se llama tramo inicial de la red.

Las entidades geométricas que llamamos terminales representan aquellos componentes de la red que realizan el intercambio de calor entre la red y el ambiente. Estos están siempre conectados a un nudo terminal que no sea el origen y pueden estar presentes sea en las redes principales o en los subsistemas.

Las entidades que llamamos subsistemas representan mediante un símbolo el hecho que, a partir del punto en el cual se ha insertado dicho símbolo, la red continua bajo la forma de subsistema diseñada aparte. Los símbolos que representan los subsistemas están siempre conectados a un nudo terminal que no sea el origen y pueden estar presentes sólo en las redes princi0pales. Los ramales son las porciones de red que, partiendo de un punto cualquiera, terminan en un terminal.

Un subsistema es un ejemplo de un ramal. Una red completa es otro ejemplo de ramal.

3.1.3.1.2 Pérdida de carga

Ya que en el cálculo de tuberías resultan despreciables las variaciones de densidad del fluido a lo largo de su recorrido, la aplicación de la ecuación de Bernoulli puede limitarse únicamente al cálculo de las pérdidas de presión distribuidas, localizadas y las eventuales variaciones de cota (si no se quieren tener en cuenta V. Par. 2.3. campo Carga DZ).

3.1.3.2. PERDIDA DE PRESIÓN DISTRIBUIDA

El cálculo de la pérdida de presión distribuida (sustancialmente se trata sólo de pérdidas por fricción) en tubo puede ser efectuado por medio de una de las siguientes fórmulas:

Darcy-Weisbach Caudal efectivo y coeff. Colebrook.

William-hazen (agua).

Darcy (agua).

Scimeni (agua).

Scimeni-Veronesi (agua).

De Marchi-Marchetti (agua).

Spizglass baja presión(gas).

$$dpfr = fd\left[1000\frac{L}{D}\right]pv$$

donde:

- dpfr es la caída de presión por fricción [Pa]
- pv es la presión dinámica del fluido [Pa]
- L es la longitud del tramo [m]
- D es diámetro equivalente del tramo [mm]
- fd es el coeficiente de fricción de la pared interna del tramo [dimensionado] A propósito del coeficiente de fricción fd se hacen las siguientes aclaraciones.

En régimen laminar (número de Reynolds Re inferior a 2000), el coeficiente de fricción depende sólo del número de Reynolds y no de la rugosidad interna de la pared del tubo, mientras en régimen turbulento depende únicamente de la rugosidad y no del número de Reynolds. En regímenes intermedios se tiene que el coeficiente de fricción depende tanto de la rugosidad como del número de Reynolds y se adopta la fórmula de Colebrook.

$$2)\ \frac{1}{\sqrt{fd}} = -2\log_{10}\left[\frac{\varepsilon}{3.7\,D}\frac{2.51}{\mathrm{Re}\sqrt{fd}}\right]$$

Re es el número de Reynolds

ε es la rugosidad

El coeficiente de fricción viene de este modo calculado por aproximaciones sucesivas utilizando el método de Newton.

$$dpfr = \frac{A\cdot\left[\pi^2\right]\cdot B^{DO}\cdot C^{\left[\backslash VO\backslash\cdot\pi\cdot DO^2/4\right]}}{8\cdot Dens}\cdot$$

Donde:

- dpfr es la caída de presión por fricción [Pa]
- A,B,C son las constantes experimentales que valen respectivamente: 5.3740442, 0.1345, -0.148.
- D0 es el diámetro interno del tubo.
- V0 es la velocidad del fluido en el tubo. Dens es la densidad del fluido

Formula 3.

$$doft = \frac{A \cdot (B + C / DO) \cdot \pi^2}{8 \cdot Dens}$$

Donde:

- dpfr es la caída de presión por fricción [Pa]
- A,B,C son constantes experimentales que valen respectivamente: 9806.65, 0.00328, 0.00084.
- D0 es el diámetro interno del tubo. Dens es la densidad del fluido

Fórmula 4):

Igual a la fórmula 2) más las constantes A,B,C que valen respectivamente: 9.6497436, 0.22, -0.22.

Fórmula 5):

Igual a la fórmula 2) más constantes A,B,C, que valen respectivamente: 17.279317, 0.28, - 0.18.

Fórmula 6):

Igual a la fórmula 2) más las constantes A,B,C, que valen respectivamente: 11.238421, 0.19, -0.19.

3.1.3.3. CÁLCULO DE LAS PÉRDIDAS LOCALIZADAS

TUBI accede al archivo "Pérdidas localizadas" establece el código sobre el cual calcular la pérdida. Los códigos sobre los cuales calcular las pérdidas son todos aquellos presentes en la lista "Pérd. Loc" de la tabla "Datos Tramo-visualiza".

En este archivo de acuerdo con el código pueden presentarse uno de los siguientes casos:

caso 1) Está presente un valor de curva equivalente y no del coeficiente "Z"

caso 2) Está presente un valor del coeficiente "Z" y no de la curva equivalente.

caso 3) Están presentes ambos valores.

caso 4) No están presentes ninguno de los dos.

En el primer o en el tercer caso, para calcular las pérdidas localizadas se utiliza el método ASHRAE de las curvas equivalentes.

Con este propósito el programa calcula la longitud equivalente de tubería de una curva de referencia (que depende del diámetro del tubo y de la velocidad), el resultado se multiplica por el valor introducido en el archivo "Pérdidas localizadas". La fórmula utilizada es la siguiente:

$$Pc = Lq \cdot Leq \cdot Pd$$

Donde:

- Pc es la pérdida concentrada
- Leq es la longitud equivalente tomada del archivo de pérdidas localizadas.
- Pd es el valor de pérdida distribuida del tramo.
- Lq es la curva equivalente calculada con la siguiente fórmula:

$$Lq = \sum_{i=1}^{3} \sum_{J=1}^{5} \left[\left(\frac{DO}{1000} \right)^{(I-1)} \cdot V0^{(J-1)} \cdot CE(j,i) \right]$$

donde:

- D0/1000 es el diámetro interno (en m)
- V0 es la velocidad del fluido en el tramo
- CE(j,i) es una matriz de constante experimental compuesta por 5 líneas y 3 columnas cuyos valores son:

$$CE[5,3] = \begin{bmatrix} 0 & 22.2311980000 & -12.9236210000\,00 \\ 0 & 18.7616162700 & -14.1670537400\,00 \\ 0 & -12.4573011000 & 12.0107537400\,00 \\ 0 & 4.5278429000 & -5.0552207200\,00 \\ 0 & -0.6247295728 & 0.7635053314\,56 \end{bmatrix}$$

3.1.3.4. CÁLCULO DE LAS PÉRDIDAS POR DIFERENCIA DE COTA

Si se ha introducido para cualquier tramo en el campo Dh de la tabla “Datos Tramo visualiza” un valor no nulo de desnivel y si se responde S en la tabla “Configura configuración input gráfico” a la pregunta “Cargar DZ” (V. parr. 2.3 e 2.4) se valora la pérdida gravimétrica así calculada:

$$Dph = |Dens \cdot Dh \cdot g$$

Donde:

- DpH es la caída de presión debida al desnivel
- Dh es el desnivel [m]
- g aceleración de gravedad [9.81 m/s]

3.1.3.5. REDIMENSIONAMIENTO

Esta fase del cálculo realiza las siguientes operaciones:

3.1.3.5.1 Cálculo del caudal

El caudal se calcula en todos los tramos de la red a partir del caudal nominal en los terminales.

Si en un tramo está fijado el caudal, introduciendo un valor en el campo Pr (Caudal requerido V. par. 2.4), este es el valor de caudal atribuido al tramo y será también el valor que contribuirá al cálculo del caudal de los tramos aguas arriba.

Esta posibilidad es útil cuando el caudal en los tramos depende de consideraciones estéticas (por ejemplo, en los sistemas sanitarios, riegos, etc.).

3.1.3.5.2 Dimensionamiento a pérdida constante

Se elige el diámetro de los tubos para los tramos en los cuales no ha sido fijado

El diámetro se elige para cada tramo entre las secciones presentes en el archivo de tuberías, eligiendo la tipología indicada en el campo Tuberías de la tabla “Datos Tramo visualiza”.

Entre los varios diámetros disponibles se selecciona el más pequeño que permita no superar los valores de pérdida por metro y velocidad para el redimensionamiento (valores introducidos por el usuario en la tabla de datos generales.

3.1.3.5.3 Cálculo de las pérdidas distribuidas, localizadas gravimétricas y progresivas

La fórmula usada para el cálculo de las pérdidas distribuidas está indicada en el campo fórmula, en detalle de diámetros del archivo tuberías (V. A.1.2.1 e par. 2.2).

Se calculan todas las pérdidas localizadas relativas a los códigos presentes en los campos **Perd. Conc.** de la tabla “Datos Tr”. El programa accede al archivo “Pérdidas localizadas” y verifica si el código está presente.

En este archivo, en correspondencia con este código puede estar presente el campo “Curva.Equiv” o bien “Zeta” o ambas.

En el primer caso y en el tercero, para calcular la pérdida localizada. Se utiliza el método ASHRAEdelas curvas equivalentes (V. A.1.2.2 fórmula 8 y 9). Con este propósito el programa calcula la longitud equivalente de tubería de una curva de referencia (que depende del diámetro del tubo y de la velocidad), el resultado se multiplica por el valor de “Long” que se encuentra en el archivo “Pérdidas localizadas”.

En el segundo caso se calcula la pérdida utilizando el coeficiente “Zeta” (V. A.1.2.2 fórmula 10). Si se ha introducido un valor por el desnivel, en el campo “Dh” también se valora la pérdida gravimétrica (V. a.1.2.3 fórmula 11).

La pérdida progresiva de un cierto tramo se calcula sumando la pérdida total del tramo a la pérdida progresiva del tramo aguas arriba.

La pérdida progresiva del tramo origen es igual a su pérdida total. Todos los valores de pérdida aparecen en la tabla “DaotosTr”. Las pérdidas gravimétricas, si existen están englobadas en el valor de pérdida distribuida.

3.1.3.5.4 Presión en la bomba y camino más desfavorable

Una vez calculados los valores de presión a lo largo de la red, terminal más desfavorable será aquella en la que la suma de la pérdida progresiva de los ramales terminales en impulsión y retorno a él conectados resultará máxima.

La presión en la bomba se obtiene como suma de tales pérdidas progresivas más la pérdida de carga del terminal más desfavorable. El camino más desfavorable será aquel

que partiendo de la bomba llega al terminal más desfavorable y, si existe el retorno, retorna a la bomba pasando por la red de retorno.

3.1.3.5.5 Cálculo de los desequilibrios

Por desequilibrio de un "ramal" de la red se entiende la diferencia entre la pérdida de carga total del ramal (más la pérdida progresiva del ramal de retorno si existe) y las pérdidas del "ramal" más desfavorable entre aquellos que lleguen al mismo nudo.

Por desequilibrio de un terminal se entiende la suma de los desequilibrios de los nudos que atraviesan para llegar al terminal partiendo del origen.

3.1.3.5.6 Equilibrado

Es una operación de dimensionamiento a pérdida constante con valores diversos para la pérdida por metro y para la velocidad máxima admisible.

El objetivo es tratar de minimizar el desequilibrio existente entre los varios tramos de la red y la técnica es tratar de equilibrar lo más posible, de forma compatible con los valores admisibles impuestos, todos los ramales sin superar el valor de desequilibrio del ramal más desfavorable de modo que se evite que el camino más desfavorable varíe.

Tal equilibrado se puede obtener bien reduciendo los diámetros bien utilizando válvulas de regulación.

Los valores admisibles arriba mencionados se insertan por el usuario en los campos respectivos en la tabla de datos generales.

Con el fin que el equilibrado pueda ser efectuado es necesario que el usuario introduzca valores superiores a aquellos indicados para el redimensionamiento. El programa procede a elegir el diámetro más pequeño que satisfaga las siguientes condiciones:

- Pérdida por metro menos o igual que aquella fijada para equilibrado.
- Velocidad menor o igual a aquella máxima prefijada para el equilibrado.
- La pérdida del ramal que llega al tramo del cual se calcula el diámetro debe ser menor o igual a la pérdida del ramal más desfavorable hasta su llegada al mismo nudo.

3.1.3.5.7 Equilibrado con válvulas o detentores

Esta opción permite eliminar los desequilibrios entre terminales introduciendo válvulas de equilibrado o detentores.

Con este propósito el programa calcula los valores KV de las válvulas que pueden eliminar el desequilibrio.

Accediendo al archivo de válvulas de equilibrado de acuerdo con el modelo indicado por el usuario en el campo correspondiente de la tabla de datos generales, busca un código de diámetro igual a aquel de la tubería en la cual deberá insertarse la válvula.

Si el diámetro del tubo está codificado de un modo distinto a aquel de la válvula, el programa elige la válvula en la cual el diámetro en mm es mayor o igual a aquel de la tubería.

3.1.3.5.8 Cálculo del caudalefectivo

Seleccionando esta opción el programa calcula el caudal efectivo en la red considerando un caudal constante en la bomba.

- El caudal efectivo se calcula con un método iterativo
- Se establece la hipótesis de que el caudal en los varios ramales hasta un nudo se reparte en función del KV del ramal respectivo.
- Se calculan los desequilibrios en los nudos considerando los nuevos caudales.

Estas dos operaciones se repiten hasta que el equilibrio máximo en cada nudo sea inferior al valor impuesto por el usuario en el campo correspondiente de la tabla de datos generales, o hasta que se supera el número máximo de iteraciones fijado por el usuario en el campo correspondiente.

Al final de esta operación quedan los desequilibrios residuales que son debidos a la tolerancia del cálculo impuesta por el usuario o a un número de iteraciones impuesto insuficiente.

3.1.4.- CÁLCULO DE LAS REDES CONDUCTOS

3.1.4.1. MODELO MATEMÁTICO DE LA RED

3.1.4.1.1 Nudos

Una red de distribución de aire acondicionado está compuesta por una serie de conductos de aspiración o retorno, de climatizador y de una serie de conductos de impulsión.

Los puntos de unión entre piezas, constructivamente diversas son llamados nudos, por lo que se consideran nudos las variaciones de dirección y las derivaciones (convergentes o divergentes). Dos piezas rectilíneas en secuencia que no implican variación de dirección no constituyen un nudo en el punto de unión, aunque si presenten una variación en la sección del conducto (se consideran una única pieza).

3.1.4.1.2 Pérdida de carga

Dado que en el cálculo de conductos son despreciables tanto las diferencias de cota en la red como las variaciones de densidad del fluido a lo largo del recorrido, la aplicación de la ecuación de Bernoulli puede ser limitada al único cálculo de las pérdidas de presión distribuidas y localizadas.

Pérdidas de presión distribuidas

El cálculo de las pérdidas de presión distribuidas (sustancialmente se trata sólo de pérdidas por rozamiento) en los conductos rectos se efectúa por medio de la **ecuación de Darcy- Weisbach**

$$dp_{fr} = f_d \ (1000 \ \frac{L}{D}) \ p_v$$

Donde:

- dp_{fr} es la caída de presión por fricción [Pa]
- p_v es la presión dinámica del fluido [Pa]
- L es la longitud del conducto [m]
- D es el diámetro equivalente del conducto [mm]
- f_d es el coeficiente de fricción de la pared interna del conducto [adimensional]

En régimen laminar (número de Reynolds Re inferior a 2000), el coeficiente de fricción f_d depende sólo del número de Reynolds y no de la rugosidad de la pared interna del conducto.

En régimen turbulento f_d depende en cambio sólo de la rugosidad y no del número de Reynolds.

En régimen intermedio se tiene que f_d depende tanto de la rugosidad como del número de Reynolds y se adopta la fórmula de Colebrook:

$$\frac{1}{\sqrt{f_d}} = 2 \log_{10} \left(\frac{\varepsilon}{3.7 \ D} + \frac{2.51}{\mathrm{Re}\sqrt{f_d}} \right)$$

Donde:

- Re es el número de Reynolds
- ε es la rugosidad

El coeficiente de fricción f_d viene de este modo calculado por aproximación iterativa utilizando el **método de NEWTON.**

Pérdidas de presión localizadas

El cálculo de las pérdidas localizadas viene precedido por la interpolación lineal de los coeficientes dados en la tabla respectiva a cada tipo de pieza según el **manual ASHRAE.**

Para algunos elementos particulares se ha estado utilizando una fórmula matemática exacta tomada del manual IDEL'CHIK

Dimensionamiento de la red por igual fricción

Este cálculo comienza por calcular el cálculo del caudal correspondiente a cada tramo de la red.

Esto se obtiene sumando, a partir del caudal de cada terminal, todos los caudales de los ramales colaterales que se encuentren en el camino hacia el ventilador.

El valor del caudal en cada tramo recto así obtenido permite calcular las secciones en los diversos tramos.

A tal fin basta alcanzar una pérdida de presión distribuida constante igual al valor de diseño seleccionado.

Como valor de diseño de la perdida de presión distribuida se recomienda 0.8 Pa/m conforme al manual ASHRAE

A partir de los valores obtenidos por las secciones se procede a obtener inmediatamente el diámetro del conducto en el caso de conductos circulares; utilizando, en cambio la relación B/A (que es un dato constante que se introduce en los datos generales) se procede a calcular la base y la altura de los conductos.

En realidad, DUCT efectúa una búsqueda en el archivo de dimensiones y prueba iterativamente cual es la dimensión que más se acerca a aquella resultante del cálculo.

En el caso de conductos circulares de iteración es única, mientras en el caso de conductos rectangulares es una iteración anidada dentro de otra.

Este cálculo viene efectuado poniendo como incógnita en la ecuación de Darcy- Weisbach el diámetro equivalente y calculando de modo iterativo.

En el caso de conductos rectangulares se aplica después la tabla de conversión del manual ASHRAE.

En este punto el dimensionamiento de máximos de la red está completo y DUCT puede ahora insertar, como elementos adjuntos, las piezas que permiten un ensanchamiento o reducción de la sección del conducto.

En este momento se calculan las pérdidas de presión total sumando las pérdidas distribuidas y aquellas localizadas en cada ramal de la red.

La red dimensionada que así resulta se memoriza en disco manteniendo memorizado el esquema unifilar del input inicial.

3.1.4.2. EQUILIBRADO CON REDIMENSIONAMIENTO

El equilibrado tiene el fin de obtener que en cada nudo de la red el caudal de los ramales provoque la misma caída de presión, de modo que, durante el funcionamiento la subdivisión del caudal sea aquella efectivamente prevista en el proyecto.

En el redimensionamiento se calculan las caídas de presión en cada camino posible.

Retrocediendo a partir del terminal que causa la caída de presión máxima, en cada nudo se reduce la sección de paso de los ramales confluentes de modo que aumente la pérdida de carga.

El redimensionamiento está sin embargo limitado por la velocidad máxima en cada tramo, compatible con los valores de rugosidad admisibles.

A tal propósito se recomiendan los valores de ASHRAE, pero pueden ser modificados.

Es este el motivo por el cual se recalculan las pérdidas de presión en todos los recorridos. El redimensionamiento comporta la actualización del archivo memorizado de la red dimensionada.

3.1.5.- CÁLCULO DE LAS UNIDADES TERMINALES

Se han realizado diferentes soluciones de distribución de aire en los locales, atendiendo fundamentalmente a los siguientes apartados:

- Arquitectura del local
- Existencia de falsos techos
- Volumen
- Altura en el interior del local
- Geometría especifica

Las rejillas se han calculado de forma que no se sobrepase en los locales el nivel de presión sonora especificado en la IT 1.1.4.4, ni que la velocidad del aire en la zona climatizada sea superior a los valores indicados en la instrucción técnica de condiciones interiores de bienestar térmico(IT 1.1.4.1.3).

3.1.5.1.1 Sistemas de renovación de aire

Para el tratamiento del aire de renovación se instalarán 17 recuperadores de calor rotativo entálpico ubicados en cubierta se encargan de la renovación de aire. Dicho aire es filtrado previamente mediante prefiltros tipo G4+F6 y filtrado final mediante filtros tipo F8 según IT 1.1.4.2.4.

3.1.6.- CÁLCULO DE LOS EQUIPOS DE PRODUCCIÓN DE FRÍO

3.1.6.1. EQUIPOS GENERADORES

La descripción detallada de los equipos se puede ver en el presupuesto anexo a esta memoria y su ubicación viene representada en los planos de la instalación de climatización.

3.1.6.2. CLIMATIZADORES

Las características de los climatizadores del presente proyecto se detallan en el presupuesto y su ubicación viene representada en los planos de la instalación de climatización.

3.1.7.- CÁLCULO DE LAS UNIDADES DE TRATAMIENTO DEL AIRE

Se muestran en anexo de cálculos los caudales por cada climatizador y algunas características de interés.

3.2.- CAUDALES DE VENTILACIÓN

Para el cálculo de la ocupación típica se utilizan las tablas que aparece en UNE-EN 13779:2004 y UNE-EN 13779:2008, tablas 22 y 12 respectivamente:

Tipo de uso	m²/ocupante
Oficinas paisaje	12
Oficinas pequeñas	10
Salas de reuniones	3
Centros comerciales	4
Aulas	2,5
Salas de hospital	10
Habitaciones de hotel	10
Restaurantes	1,5

Tabla de ventilación:

RECINTO O PLANTA	SUP. ÚTIL	M2/PER	PERSONAS	IDA 2 12,5 L/S * PERS	2 L/S * m2	120L/s * COCHE	15 L/S * URINARIO
PLANTA SÓTANO	**454,90 m²**						
ALMACÉN 01	17,70 m²				35,4		
ALMACÉN 02	24,00 m²				48		
ALMACÉN 03	25,50 m²				51		
ALMACÉN 04	28,90 m²				57,8		
GARAJE	297,00 m²					960	
INSTALACIONES - CPI	30,70 m²				61,4		
INSTALACIONES - ELEC	6,60 m²				13,2		
CIRCULACION	12,30 m²						
ESCALERA 1	12,20 m²						
PLANTA BAJA	**516,43 m²**						
HALL	122,20 m²	9	14	169,7			
SALA DE EXPOSICIONES	309,20 m²	3	103	1288,3			
ASEOS	23,40 m²						75
INSTALACIONES - RACK	4,70 m²				9,4		
ALMACÉN	20,70 m²				41,4		
DISTRIBUIDOR	15,40 m²						
ESCALERA 1	8,75 m²						
ESCALERA 2	12,08 m²						

INFORMACIÓN	17,80 m²	10	2	22,3			
PLANTA PRIMERA	**182,10 m²**						
ZONA DIAFANA	98,10 m²	10	10	122,6			
DISTRIBUIDOR	18,90 m²						
ASEOS	10,60 m²						45
ASEOS	11,60 m²						45
ASEOS PMR	5,30 m²						15
ALMACÉN	8,10 m²				16,2		
ALMACÉN	7,60 m²				15,2		
ESCALERA 1	10,30 m²						
ESCALERA 2	11,60 m²						
PLANTA SEGUNDA	**361,30 m²**						
SALA DE PROFESORES	42,90 m²	10	4	53,6			
DESPACHO 1	18,70 m²	10	2	23,4			
DESPACHO 2	17,80 m²	10	2	22,3			
DISTRIBUIDOR	36,60 m²						
ASEOS	11,60 m²						45
ASEOS	10,90 m²						45
ASEOS PMR	5,30 m²						15
ALMACÉN	9,70 m²				19,4		
SALA POLIVALENTE	81,40 m²	10	8	101,8			
AULA CEPA 1	29,90 m²	2,5	12	149,5			
AULA CEPA 2	44,90 m²	2,5	18	224,5			
AULA CEPA 3	29,70 m²	2,5	12	148,5			
ESCALERA 1	10,30 m²						
ESCALERA 2	11,60 m²						
PLANTA TERCERA	**361,00 m²**						
AULA CEPA 4	30,60 m²	2,5	12	153,0			
AULA CEPA 5	44,40 m²	2,5	18	222,0			
AULA CEPA 6	35,70 m²	2,5	14	178,5			
AULA CEPA 7	45,10 m²	2,5	18	225,5			
AULA CEPA 8	29,70 m²	2,5	12	148,5			
AULA CEPA 9	62,10 m²	2,5	25	310,5			
DISTRIBUIDOR	35,10 m²						
ASEOS	11,60 m²						45
ASEOS	10,90 m²						45
ASEOS PMR	5,30 m²						15
ALMACÉN 1	18,80 m²				37,6		
ALMACÉN 2	9,80 m²				19,6		
ESCALERA 1	10,30 m²						
ESCALERA 2	11,60 m²						
PLANTA CUARTA	**363,10 m²**						

EOEP	98,00 m²	10	10	122,5			
AULA EOEP 1	26,80 m²	2,5	11	134,0			
AULA EOEP 2	48,20 m²	2,5	19	241,0			
SALA PROFESORES	24,70 m²	10	2	30,9			
AULA FOTOGRAFÍA	71,90 m²	2,5	29	359,5			
DISTRIBUIDOR	24,30 m²						
ASEOS	11,60 m²						45
ASEOS	10,90 m²						45
ASEOS PMR	5,30 m²						15
ALMACÉN	19,50 m²				39		
ESCALERA 1	10,30 m²						
ESCALERA 2	11,60 m²						
PLANTA QUINTA	**363,80 m²**						
ZONA ADMINISTRACIÓN	98,10 m²	10	9,8	122,6			
DESPACHO 1	13,80 m²	10	1,4	17,3			
DESPACHO 2	12,50 m²	10	1,3	15,6			
DESPACHO 3	14,90 m²	10	1,5	18,6			
ZONA TÉCNICA	147,50 m²	10	14,8	184,4			
DISTRIBUIDOR	16,20 m²						
ASEOS	11,60 m²						45
ASEOS	10,90 m²						45
ASEOS PMR	5,30 m²						15
ALMACÉN	11,10 m²				22,2		
ESCALERA 1	10,30 m²						
ESCALERA 2	11,60 m²						
PLANTA CUBIERTA	**254,86 m²**						
BIBLIOTECA	138,80 m²	10	13,9	173,5			
AULA MANUALIDADES	71,10 m²	10	7,1	88,9			
DISTRIBUIDOR	14,00 m²						
ASEOS	5,30 m²						45
ASEOS	5,90 m²						45
ALMACÉN	7,10 m²				14,2		
CUARTO LIMPIEZA	3,60 m²				7,2		
ESCALERA 1	9,06 m²						

4.- DIMENSIONADO

4.1.- CONDUCTOS

Conductos									
Tramo		Q	w x h	V	Φ	L	ΔP_1	ΔP	D
Inicio	Final	(m³/h)	(mm)	(m/s)	(mm)	(m)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)
A1-Sótano	N12-Sótano	2160.0	400x250	6.5	343.3	0.91		0.84	
A1-Sótano	N4-Sótano	2160.0	400x250	6.5	343.3	0.72		6.91	
N2-Sótano	N6-Sótano	196.4	200x100	3.0	152.3	4.21	0.21	8.10	6.17
N2-Sótano	N6-Sótano		200x100		152.3	0.62		7.89	
N2-Sótano	N10-Sótano	392.7	200x150	3.9	188.9	0.79	0.21	7.85	6.42
N2-Sótano	N10-Sótano	196.4	200x100	3.0	152.3	1.82	0.21	8.00	6.27
N2-Sótano	N10-Sótano		200x100		152.3	0.10		7.79	
N4-Sótano	N2-Sótano	589.1	200x200	4.4	218.6	2.59		7.43	
N4-Sótano	N9-Sótano	1570.9	300x300	5.2	327.9	23.08	0.21	9.61	4.66
N4-Sótano	N9-Sótano	1374.5	300x250	5.4	299.1	2.32	0.21	9.86	4.41
N4-Sótano	N9-Sótano	1178.2	250x250	5.6	273.3	6.14	0.21	11.00	3.27
N4-Sótano	N9-Sótano	981.8	250x250	4.6	273.3	2.52		11.01	
N9-Sótano	N7-Sótano	589.1	200x200	4.4	218.6	7.48	0.21	12.21	2.06
N9-Sótano	N7-Sótano	392.7	200x150	3.9	188.9	10.32	0.21	13.46	0.81
N9-Sótano	N7-Sótano	196.4	200x100	3.0	152.3	9.68	0.21	14.27	
N9-Sótano	N7-Sótano		200x100		152.3	0.57		14.06	
N9-Sótano	N1-Sótano	392.7	200x150	3.9	188.9	5.00	0.21	11.93	2.34
N9-Sótano	N1-Sótano	196.4	200x100	3.0	152.3	7.77	0.21	12.58	1.69
N9-Sótano	N1-Sótano		200x100		152.3	0.01		12.37	
N3-Sótano	N14-Sótano	373.0	200x200	2.8	218.6	0.75		5.78	
N3-Sótano	N12-Planta baja	373.0	200x200	2.8	218.6	3.12		5.66	
N5-Sótano	N14-Sótano		100x100		109.3	0.58		6.92	
N5-Sótano	N14-Sótano	74.6	200x100	1.1	152.3	5.29	0.12	7.04	1.24
N5-Sótano	N14-Sótano	149.2	200x100	2.3	152.3	6.76	0.12	6.96	1.32
N5-Sótano	N14-Sótano	223.8	200x100	3.4	152.3	1.69	0.12	6.55	1.73
N5-Sótano	N14-Sótano	298.4	200x150	3.0	188.9	2.43	0.12	6.37	1.91
N12-Sótano	N19-Planta baja	2160.0	400x250	6.5	343.3	3.00		1.78	
N14-Sótano	N11-Sótano	74.6	200x100	1.1	152.3	12.17	0.12	6.09	2.19
N14-Sótano	N11-Sótano		200x100		152.3	0.54		5.97	
N12-Planta baja	N15-Planta baja	74.6	200x100	1.1	152.3	8.62	0.12	5.70	2.58
N12-Planta baja	N15-Planta baja		200x100		152.3	0.55		5.58	
N12-Planta baja	N15-Planta 1	447.6	200x200	3.3	218.6	2.70		5.40	

Conductos									
Tramo		Q	w x h	V	Φ	L	ΔP_1	ΔP	D
Inicio	Final	(m^3/h)	(mm)	(m/s)	(mm)	(m)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)
A33-Planta baja	A33-Planta baja	93.8	150x100	1.9	133.2	0.27	0.26	9.62	5.24
N18-Planta baja	A34-Planta baja	93.8	150x100	1.9	133.2	12.73		8.66	
A34-Planta baja	A34-Planta baja	93.8	150x100	1.9	133.2	0.27	0.19	8.97	1.59
N19-Planta baja	N21-Planta 1	2160.0	400x250	6.5	343.3	2.70		2.12	
N20-Planta baja	N18-Planta baja	2073.3	600x250	4.3	413.7	19.91	0.17	7.95	2.61
N20-Planta baja	N18-Planta baja	1846.2	500x250	4.5	380.8	2.98	0.17	8.12	2.44
N20-Planta baja	N18-Planta baja	1619.0	500x250	3.9	380.8	1.82		8.03	
N20-Planta baja	N4-Planta baja	2033.6	500x250	5.0	380.8	3.32	0.35	6.91	3.65
N20-Planta baja	N4-Planta baja	1525.2	400x250	4.6	343.3	6.13	0.35	7.60	2.96
N20-Planta baja	N4-Planta baja	1016.8	400x250	3.1	343.3	5.55	0.35	7.77	2.79
N20-Planta baja	N4-Planta baja	508.4	400x150	2.7	260.1	5.69	0.35	8.07	2.49
N20-Planta baja	N4-Planta baja		400x150		260.1	1.49		7.71	
N20-Planta baja	N6-Planta 1	4106.9	500x500	4.9	546.6	0.39		5.34	
N13-Planta baja	N2-Planta baja	4106.9	650x300	6.5	474.0	5.56		5.70	
N13-Planta baja	N16-Planta 1	4106.9	500x500	4.9	546.6	0.30		4.21	
N10-Planta baja	N18-Planta baja		400x150		260.1	1.58		8.51	
N10-Planta baja	N18-Planta baja	508.4	400x150	2.7	260.1	2.85	0.35	8.86	1.70
N10-Planta baja	N18-Planta baja	1016.8	400x250	3.1	343.3	2.85	0.35	8.76	1.79
N10-Planta baja	N18-Planta baja	1525.2	400x250	4.6	343.3	2.08	0.35	8.67	1.88
N11-Planta baja	A33-Planta baja	548.1	250x250	2.6	273.3	3.18	0.23	9.15	5.71
N11-Planta baja	A33-Planta baja	321.0	200x250	1.9	244.1	2.61	0.23	9.27	5.59
N11-Planta baja	A33-Planta baja	93.8	150x100	1.9	133.2	3.61		9.30	
N11-Planta baja	N23-Planta baja	1334.5	400x250	4.0	343.3	12.16	0.36	9.98	4.88
N11-Planta baja	N23-Planta baja	889.7	300x250	3.5	299.1	2.28	0.36	10.31	4.55
N11-Planta baja	N23-Planta baja	444.8	300x150	3.0	228.5	2.63	0.36	10.60	4.26
N11-Planta baja	N23-Planta baja		300x150		228.5	1.46		10.24	
N11-Planta baja	N2-Planta baja	1882.6	500x250	4.6	380.8	24.55		8.47	
N2-Planta baja	N8-Planta baja	2224.2	600x250	4.6	413.7	12.39	5.86	13.13	1.73
N2-Planta baja	N8-Planta baja	1779.4	500x250	4.3	380.8	4.24	5.86	13.68	1.18
N2-Planta baja	N8-Planta baja	1334.5	300x250	5.3	299.1	4.24	5.86	14.60	0.26
N2-Planta baja	N8-Planta baja	889.7	300x250	3.5	299.1	4.24	5.86	14.80	0.06
N2-Planta baja	N8-Planta baja	444.8	300x250	1.8	299.1	4.24	5.86	14.86	
N2-Planta baja	N8-Planta baja		300x250		299.1	0.30		9.00	
N15-Planta 1	N3-Planta 1	522.2	200x200	3.9	218.6	1.64	0.12	5.91	2.38
N15-Planta 1	N3-Planta 1	447.6	200x200	3.3	218.6	0.67	0.12	5.95	2.33
N15-Planta 1	N3-Planta 1	373.0	200x200	2.8	218.6	0.84	0.12	5.99	2.29

Conductos									
Tramo		Q	w x h	V	Φ	L	ΔP_1	ΔP	D
Inicio	Final	(m^3/h)	(mm)	(m/s)	(mm)	(m)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)
N15-Planta 1	N3-Planta 1	298.4	200x150	3.0	188.9	3.78		6.21	
N15-Planta 1	N17-Planta 2	969.8	250x250	4.6	273.3	3.30		5.18	
N21-Planta 1	A6-Planta 1	2160.0	400x250	6.5	343.3	5.76	1.74	6.82	
N6-Planta 1	N25-Planta 1	7453.5	400x950	6.1	658.8	15.22		4.65	
N6-Planta 1	N26-Planta 1	712.8	200x200	5.3	218.6	18.73	0.31	8.61	1.94
N6-Planta 1	N26-Planta 1	594.0	200x200	4.4	218.6	3.08	0.31	8.94	1.61
N6-Planta 1	N26-Planta 1	475.2	200x200	3.5	218.6	2.25	0.31	9.10	1.45
N6-Planta 1	N26-Planta 1	356.4	200x150	3.5	188.9	6.28	0.31	9.96	0.59
N6-Planta 1	N26-Planta 1	237.6	200x150	2.4	188.9	2.38	0.31	10.06	0.49
N6-Planta 1	N26-Planta 1	118.8	200x150	1.2	188.9	1.47	0.31	10.08	0.48
N6-Planta 1	N26-Planta 1		150x200		188.9	0.26		9.77	
N6-Planta 1	N19-Planta 2	2633.8	400x400	4.9	437.3	5.70		6.39	
N16-Planta 1	N27-Planta 1	712.8	400x150	3.7	260.1	12.13		7.81	
N16-Planta 1	N17-Planta 1	7453.5	400x950	6.1	658.8	14.42		4.20	
N16-Planta 1	N20-Planta 2	2633.8	400x400	4.9	437.3	5.70		5.11	
N17-Planta 1	N28-Planta 2	7453.5	400x950	6.1	658.8	3.00		2.52	
N25-Planta 1	N27-Planta 2	7453.5	400x950	6.1	658.8	3.00		2.93	
N18-Planta 1	N9-Planta 1	10954.7	500x1000	6.7	761.7	16.46		6.82	
N18-Planta 1	N2-Planta 2	10954.7	450x1100	6.9	750.7	5.70		7.48	
N23-Planta 1	N18-Planta 2	10954.7	450x1100	6.9	750.7	5.70		6.63	
N9-Planta 1	N22-Planta 2	10954.7	500x1000	6.7	761.7	5.70		4.29	
N7-Planta 1	N23-Planta 1	10954.7	500x1000	6.7	761.7	20.32		5.97	
N7-Planta 1	N21-Planta 2	10954.7	500x1000	6.7	761.7	5.70		2.84	
N1-Planta 1	N22-Planta 1	74.6	200x100	1.1	152.3	0.80	0.12	7.27	1.01
N1-Planta 1	N22-Planta 1		200x100		152.3	0.52		7.15	
N1-Planta 1	N3-Planta 1	223.8	200x100	3.4	152.3	2.68		7.13	
N1-Planta 1	N2-Planta 1	149.2	200x100	2.3	152.3	3.73	0.12	7.53	0.75
N1-Planta 1	N2-Planta 1	74.6	200x100	1.1	152.3	0.84	0.12	7.55	0.73
N1-Planta 1	N2-Planta 1		200x100		152.3	0.28		7.43	
N3-Planta 1	N14-Planta 1	74.6	200x100	1.1	152.3	0.97	0.12	6.32	1.96
N3-Planta 1	N14-Planta 1		200x100		152.3	0.35		6.20	
N20-Planta 1	N5-Planta 1	427.7	300x150	2.9	228.5	7.38	0.61	9.14	5.72
N20-Planta 1	N5-Planta 1	285.1	250x150	2.3	210.0	3.11	0.61	9.33	5.53
N20-Planta 1	N5-Planta 1	142.6	200x100	2.2	152.3	2.43	0.61	9.53	5.33

Conductos									
Tramo		Q	w x h	V	Φ	L	ΔP_1	ΔP	D
Inicio	Final	(m^3/h)	(mm)	(m/s)	(mm)	(m)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)
N20-Planta 1	N5-Planta 1		200x100		152.3	0.73		8.92	
N20-Planta 1	N30-Planta 1	285.1	200x150	2.8	188.9	4.20	0.61	9.00	5.86
N20-Planta 1	N30-Planta 1	142.6	200x150	1.4	188.9	2.71	0.61	9.05	5.81
N20-Planta 1	N30-Planta 1		200x150		188.9	0.52		8.44	
N27-Planta 1	N20-Planta 1	712.8	400x150	3.7	260.1	0.42		7.84	
N17-Planta 2	N12-Planta 3	1492.0	300x300	4.9	327.9	2.70		4.61	
N24-Planta 2	N25-Planta 2	74.6	200x100	1.1	152.3	0.44	0.12	5.92	2.36
N24-Planta 2	N25-Planta 2		200x100		152.3	0.14		5.80	
N24-Planta 2	N3-Planta 2	447.6	200x100	6.8	152.3	0.61	0.12	6.72	1.56
N24-Planta 2	N3-Planta 2	373.0	200x100	5.7	152.3	0.86	0.12	6.95	1.33
N24-Planta 2	N3-Planta 2	298.4	200x100	4.5	152.3	1.50		7.10	
N24-Planta 2	N17-Planta 2	522.2	200x200	3.9	218.6	1.84		5.77	
A27-Planta 2	A28-Planta 2	7453.5	600x600	6.1	655.9	1.00	0.42	1.17	
A27-Planta 2	A29-Planta 2	7453.5	600x600	6.1	655.9	2.85	0.59	0.97	
N19-Planta 2	N6-Planta 2	2633.8	400x400	4.9	437.3	1.04		6.73	
N27-Planta 2	A27-Planta 2	7453.5	400x850	6.7	626.5	5.13		2.15	
N28-Planta 2	A27-Planta 2	7453.5	400x850	6.7	626.5	5.59		2.37	
N20-Planta 2	N16-Planta 2	362.9	250x150	2.9	210.0	16.52	0.22	6.84	8.02
N20-Planta 2	N16-Planta 2	277.6	200x150	2.8	188.9	8.46	0.27	7.58	7.28
N20-Planta 2	N16-Planta 2	81.4	200x100	1.2	152.3	7.71	0.20	7.67	7.19
N20-Planta 2	N16-Planta 2		200x100		152.3	1.23		7.47	
N29-Planta 2	N20-Planta 2		400x250		343.3	0.64		10.03	
N29-Planta 2	N20-Planta 2	545.0	400x250	1.6	343.3	7.14	0.34	10.37	4.49
N29-Planta 2	N20-Planta 2	729.3	250x250	3.5	273.3	6.66	0.45	10.38	4.48
N29-Planta 2	N20-Planta 2	913.5	300x250	3.6	299.1	11.13	0.45	9.82	5.04
N29-Planta 2	N20-Planta 2	1719.0	400x250	5.2	343.3	12.64	0.33	8.91	5.95
N29-Planta 2	N20-Planta 2	2270.8	400x250	6.8	343.3	4.49	0.35	7.17	7.69
N2-Planta 2	N7-Planta 3	10954.7	450x1100	6.9	750.7	2.84		7.63	
N18-Planta 2	N15-Planta 3	10954.7	450x1100	6.9	750.7	2.70		6.77	
N22-Planta 2	A30-Planta 2	10954.7	500x1000	6.7	761.7	4.67		3.58	
A30-Planta 2	A31-Planta 2	10954.7	800x600	6.8	755.4	1.89	1.78	2.67	
A30-Planta 2	N21-Planta 2	10954.7	500x1000	6.7	761.7	4.17		2.13	
A30-Planta 2	A32-Planta 2	10954.7	800x600	6.8	755.4	0.99	1.28	1.92	
N6-Planta 2	N1-Planta 2	2270.8	650x250	4.4	428.7	5.17	0.27	7.77	2.78

Conductos									
Tramo		Q	w x h	V	Φ	L	ΔP_1	ΔP	D
Inicio	Final	(m^3/h)	(mm)	(m/s)	(mm)	(m)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)
N6-Planta 2	N1-Planta 2	1719.0	650x150	5.9	320.8	3.63	0.25	8.70	1.85
N6-Planta 2	N1-Planta 2	913.5	350x150	5.4	245.1	4.07	0.35	9.35	1.20
N6-Planta 2	N1-Planta 2	729.3	300x150	4.9	228.5	5.07	0.35	9.99	0.56
N6-Planta 2	N1-Planta 2	545.0	300x150	3.7	228.5	6.34	0.26	10.56	
N6-Planta 2	N1-Planta 2		300x150		228.5	1.31		10.30	
N6-Planta 2	N5-Planta 2	362.9	250x150	2.9	210.0	12.72	0.16	7.98	2.57
N6-Planta 2	N5-Planta 2	277.6	200x150	2.8	188.9	3.95	0.21	8.35	2.21
N6-Planta 2	N5-Planta 2	81.4	200x100	1.2	152.3	1.61	0.15	8.33	2.23
N6-Planta 2	N5-Planta 2		200x100		152.3	0.46		8.18	
N3-Planta 2	N13-Planta 2	74.6	200x100	1.1	152.3	5.87	0.12	7.33	0.95
N3-Planta 2	N13-Planta 2		200x100		152.3	0.33		7.21	
N3-Planta 2	N23-Planta 2	223.8	200x100	3.4	152.3	4.27		7.72	
N23-Planta 2	N4-Planta 2	149.2	200x100	2.3	152.3	0.61	0.12	7.95	0.33
N23-Planta 2	N4-Planta 2	74.6	200x100	1.1	152.3	0.57	0.12	7.96	0.32
N23-Planta 2	N4-Planta 2		200x100		152.3	0.18		7.83	
N23-Planta 2	N30-Planta 2	74.6	200x100	1.1	152.3	1.66	0.12	7.88	0.40
N23-Planta 2	N30-Planta 2		200x100		152.3	0.39		7.76	
N12-Planta 3	N10-Planta 3	522.2	200x200	3.9	218.6	1.64	0.12	4.66	3.62
N12-Planta 3	N10-Planta 3	447.6	200x200	3.3	218.6	0.69	0.12	4.70	3.58
N12-Planta 3	N10-Planta 3	373.0	200x200	2.8	218.6	0.84	0.12	4.74	3.54
N12-Planta 3	N10-Planta 3	298.4	200x150	3.0	188.9	0.64		4.66	
N12-Planta 3	N13-Planta 4	2014.2	400x250	6.0	343.3	3.36		4.14	
N7-Planta 3	N1-Planta 3	3346.2	750x250	5.7	456.6	4.29	0.35	9.93	4.41
N7-Planta 3	N1-Planta 3	2789.3	600x250	5.8	413.7	12.68	0.31	12.43	1.91
N7-Planta 3	N1-Planta 3	2005.6	600x250	4.1	413.7	6.70	0.42	12.83	1.51
N7-Planta 3	N1-Planta 3	1702.3	500x250	4.2	380.8	4.42	0.38	13.31	1.03
N7-Planta 3	N1-Planta 3	1124.0	300x300	3.7	327.9	6.62	0.38	13.86	0.48
N7-Planta 3	N1-Planta 3	545.8	250x250	2.6	273.3	10.77	0.34	14.34	
N7-Planta 3	N1-Planta 3		250x250		273.3	0.66		14.00	
N7-Planta 3	N15-Planta 4	6372.2	450x1100	4.0	750.7	3.44		7.94	
N15-Planta 3	N18-Planta 3	4582.5	500x500	5.4	546.6	1.59		7.58	
N15-Planta 3	N16-Planta 4	6372.2	450x1100	4.0	750.7	3.30		6.77	
N18-Planta 3	N16-Planta 3	3346.2	750x300	4.6	505.5	3.61	0.27	8.43	2.50
N18-Planta 3	N16-Planta 3	2789.3	600x300	4.7	457.0	3.33	0.24	8.87	2.06
N18-Planta 3	N16-Planta 3	2005.6	600x250	4.1	413.7	2.00	0.31	9.03	1.90
N18-Planta 3	N16-Planta 3	1702.3	500x250	4.2	380.8	3.59	0.29	9.19	1.74

Conductos									
Tramo		Q	w x h	V	Φ	L	ΔP_1	ΔP	D
Inicio	Final	(m^3/h)	(mm)	(m/s)	(mm)	(m)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)
N18-Planta 3	N16-Planta 3	545.8	250x250	2.6	273.3	6.50	0.26	9.44	1.50
N18-Planta 3	N16-Planta 3		250x250		273.3	0.99		9.18	
A24-Planta 3	A24-Planta 3	86.9	150x100	1.7	133.2	0.03	0.17	8.91	2.02
N23-Planta 3	N7-Planta 3		250x250		273.3	0.73		10.66	
N23-Planta 3	N7-Planta 3	574.7	250x250	2.7	273.3	2.88	0.37	11.03	3.31
N23-Planta 3	N7-Planta 3	1149.4	400x250	3.4	343.3	2.65	0.37	10.67	3.68
N23-Planta 3	N7-Planta 3	1236.3	400x250	3.7	343.3	19.06	0.23	10.41	3.93
N13-Planta 3	N4-Planta 3	149.2	200x100	2.3	152.3	0.48	0.12	6.89	1.39
N13-Planta 3	N4-Planta 3	74.6	200x100	1.1	152.3	0.83	0.12	6.90	1.38
N13-Planta 3	N4-Planta 3		200x100		152.3	0.34		6.78	
N13-Planta 3	N14-Planta 3	74.6	200x100	1.1	152.3	1.82	0.12	6.83	1.45
N13-Planta 3	N14-Planta 3		200x100		152.3	0.41		6.71	
N20-Planta 3	N17-Planta 3	1149.4	400x250	3.4	343.3	7.12	0.29	9.33	1.60
N20-Planta 3	N17-Planta 3	574.7	250x250	2.7	273.3	2.27	0.29	9.41	1.52
N20-Planta 3	N17-Planta 3		250x250		273.3	0.75		9.12	
N20-Planta 3	N18-Planta 3	1236.3	400x250	3.7	343.3	13.79		8.56	
N20-Planta 3	A24-Planta 3	86.9	150x100	1.7	133.2	1.45		8.65	
N10-Planta 3	N13-Planta 3	223.8	200x100	3.4	152.3	8.45		6.67	
N10-Planta 3	N19-Planta 3	74.6	200x100	1.1	152.3	6.23	0.12	4.88	3.40
N10-Planta 3	N19-Planta 3		200x100		152.3	0.43		4.76	
N13-Planta 4	N20-Planta 4	671.4	200x200	5.0	218.6	1.62	0.12	4.67	3.61
N13-Planta 4	N20-Planta 4	596.8	200x200	4.4	218.6	0.67	0.12	4.74	3.54
N13-Planta 4	N20-Planta 4	522.2	200x200	3.9	218.6	0.84	0.12	4.81	3.47
N13-Planta 4	N20-Planta 4	447.6	200x200	3.3	218.6	0.17		4.70	
N13-Planta 4	N12-Planta 5	596.8	250x200	3.5	244.1	3.06		0.72	
N20-Planta 4	N6-Planta 4	447.6	200x200	3.3	218.6	8.83		5.77	
N15-Planta 4	N7-Planta 5	3224.4	450x1100	2.0	750.7	3.00		7.99	
N16-Planta 4	N24-Planta 4	3147.8	500x400	4.7	488.1	1.55		8.92	
N16-Planta 4	N30-Planta 5	3224.4	450x1100	2.0	750.7	3.00		6.74	
N24-Planta 4	N4-Planta 4	2705.1	500x400	4.0	488.1	2.39	0.27	9.53	1.40
N24-Planta 4	N4-Planta 4	2148.1	400x400	4.0	437.3	2.53	0.29	9.83	1.10
N24-Planta 4	N4-Planta 4	1456.3	400x300	3.6	377.7	2.24	0.21	9.83	1.10
N24-Planta 4	N4-Planta 4	1314.5	400x250	3.9	343.3	7.44	0.26	10.68	0.25
N24-Planta 4	N4-Planta 4	657.2	250x250	3.1	273.3	5.90	0.26	10.93	
N24-Planta 4	N4-Planta 4		250x250		273.3	0.70		10.67	

Conductos									
Tramo		Q	w x h	V	Φ	L	ΔP_1	ΔP	D
Inicio	Final	(m^3/h)	(mm)	(m/s)	(mm)	(m)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)
N24-Planta 4	N17-Planta 4	442.7	250x200	2.6	244.1	18.54	0.27	10.21	0.72
N24-Planta 4	N17-Planta 4	221.4	200x150	2.2	188.9	3.82	0.27	10.35	0.58
N24-Planta 4	N17-Planta 4		200x150		188.9	0.32		10.08	
N3-Planta 4	N15-Planta 4		250x250		273.3	0.86		12.40	
N3-Planta 4	N15-Planta 4	657.2	250x250	3.1	273.3	5.76	0.34	12.74	1.60
N3-Planta 4	N15-Planta 4	1314.5	400x250	3.9	343.3	5.27	0.34	12.33	2.02
N3-Planta 4	N15-Planta 4	1456.3	500x250	3.6	380.8	6.69	0.27	11.72	2.63
N3-Planta 4	N15-Planta 4	2148.1	600x250	4.4	413.7	12.37	0.38	11.37	2.98
N3-Planta 4	N15-Planta 4	2705.1	600x250	5.6	413.7	5.26	0.35	10.16	4.18
A23-Planta 4	A24-Planta 4	3357.0	400x400	6.2	437.3	0.83	2.34	3.07	
A23-Planta 4	N13-Planta 4	3357.0	450x400	5.5	463.6	3.81	0.12	3.44	4.84
A23-Planta 4	N13-Planta 4	3282.4	400x400	6.1	437.3	0.45		3.36	
N6-Planta 4	N2-Planta 4	149.2	200x100	2.3	152.3	0.51	0.12	5.90	2.38
N6-Planta 4	N2-Planta 4	74.6	200x100	1.1	152.3	0.81	0.12	5.91	2.37
N6-Planta 4	N2-Planta 4		200x100		152.3	0.37		5.79	
N6-Planta 4	N12-Planta 4	298.4	200x150	3.0	188.9	1.61	0.12	6.29	2.00
N6-Planta 4	N12-Planta 4	223.8	200x100	3.4	152.3	0.40		6.21	
N12-Planta 4	N1-Planta 4	223.8	150x100	4.5	133.2	1.00		6.41	
N14-Planta 4	N15-Planta 4		200x150		188.9	0.34		10.51	
N14-Planta 4	N15-Planta 4	221.4	200x150	2.2	188.9	3.77	0.34	10.85	3.49
N14-Planta 4	N15-Planta 4	442.7	250x200	2.6	244.1	18.77	0.34	10.63	3.71
N1-Planta 4	N1-Planta 5	223.8	150x100	4.5	133.2	3.00		7.28	
N4-Planta 5	N32-Planta 5		150x100		133.2	0.26		8.35	
N4-Planta 5	N32-Planta 5	53.8	200x100	0.8	152.3	0.81	0.06	8.41	2.52
N4-Planta 5	N32-Planta 5	119.7	200x100	1.8	152.3	4.60	0.10	8.44	2.49
A26-Planta 5	A26-Planta 5	60.8	150x100	1.2	133.2	0.27	0.08	7.45	3.48
N10-Planta 5	A26-Planta 5	60.8	150x100	1.2	133.2	1.47		7.32	
N10-Planta 5	A27-Planta 5	57.5	150x100	1.1	133.2	0.39		7.26	
A27-Planta 5	A27-Planta 5	57.5	150x100	1.1	133.2	0.27	0.07	7.38	3.56
N12-Planta 5	N13-Planta 6	298.4	200x150	3.0	188.9	3.00		1.00	
N26-Planta 5	N21-Planta 5	1139.2	300x300	3.7	327.9	1.47		7.22	
N26-Planta 5	N23-Planta 5	852.9	250x250	4.0	273.3	4.79		7.88	
N26-Planta 5	A18-Planta 5	286.4	250x150	2.3	210.0	1.73		7.26	
A18-Planta 5	A18-Planta 5	286.4	250x150	2.3	210.0	0.27	0.28	7.71	3.23
A19-Planta 5	A19-Planta 5	286.4	250x150	2.3	210.0	0.27	0.28	8.73	2.21

Conductos									
Tramo		Q	w x h	V	Φ	L	ΔP_1	ΔP	D
Inicio	Final	(m^3/h)	(mm)	(m/s)	(mm)	(m)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)
N27-Planta 5	N12-Planta 5	298.4	200x150	3.0	188.9	1.25		0.89	
N27-Planta 5	N20-Planta 5	223.8	200x100	3.4	152.3	0.41	0.12	1.17	7.11
N27-Planta 5	N20-Planta 5	149.2	200x100	2.3	152.3	0.65	0.12	1.20	7.08
N27-Planta 5	N20-Planta 5	74.6	200x100	1.1	152.3	0.82	0.12	1.22	7.07
N27-Planta 5	N20-Planta 5		200x100		152.3	0.20		1.09	
N27-Planta 5	N29-Planta 5	74.6	200x100	1.1	152.3	2.83	0.12	1.09	7.20
N27-Planta 5	N29-Planta 5		200x100		152.3	0.42		0.96	
N7-Planta 5	N24-Planta 5	3224.4	500x400	4.8	488.1	1.36		8.28	
N21-Planta 5	N10-Planta 5	118.3	150x150	1.6	164.0	4.17		7.25	
N21-Planta 5	N8-Planta 5	1257.5	400x250	3.8	343.3	0.96		7.06	
N17-Planta 5	N19-Planta 5	1966.8	400x400	3.6	437.3	3.15		7.73	
N17-Planta 5	N21-Planta 6	1966.8	400x400	3.6	437.3	3.00		7.98	
N22-Planta 5	N24-Planta 5		200x100		152.3	0.36		11.63	
N22-Planta 5	N24-Planta 5	53.8	200x100	0.8	152.3	11.80	0.09	11.71	2.63
N22-Planta 5	N24-Planta 5	340.2	300x150	2.3	228.5	17.74	0.37	11.88	2.46
N22-Planta 5	N24-Planta 5	626.5	300x150	4.2	228.5	12.67	0.37	11.32	3.02
N22-Planta 5	N24-Planta 5	687.4	300x150	4.7	228.5	1.99	0.11	9.36	4.98
N22-Planta 5	N24-Planta 5	744.8	300x150	5.0	228.5	2.19	0.10	9.12	5.22
N23-Planta 5	N32-Planta 5	406.1	200x200	3.0	218.6	2.43		8.19	
N23-Planta 5	N2-Planta 5	446.7	250x200	2.7	244.1	13.11	0.27	8.90	2.04
N23-Planta 5	N2-Planta 5	223.4	200x150	2.2	188.9	3.80	0.27	9.04	1.90
N23-Planta 5	N2-Planta 5		200x150		188.9	0.35		8.76	
N32-Planta 5	A19-Planta 5	286.4	250x150	2.3	210.0	1.10		8.28	
N8-Planta 5	N19-Planta 5	1966.8	400x400	3.6	437.3	1.98		7.32	
N8-Planta 5	N30-Planta 5	3224.4	500x400	4.8	488.1	1.32		7.03	
N5-Planta 5	A25-Planta 5	66.0	150x100	1.3	133.2	10.65		10.31	
N5-Planta 5	N28-Planta 5	446.7	250x200	2.7	244.1	2.08		10.00	
A25-Planta 5	A25-Planta 5	66.0	150x100	1.3	133.2	0.27	0.13	10.47	3.88
N18-Planta 5	N24-Planta 5	2479.5	350x350	6.0	382.6	1.36		9.26	
N18-Planta 5	N5-Planta 5	512.7	250x200	3.0	244.1	2.48		9.92	
N18-Planta 5	N15-Planta 6	1966.8	400x300	4.9	377.7	3.00		9.82	
N3-Planta 5	N28-Planta 5		200x150		188.9	0.33		10.91	
N3-Planta 5	N28-Planta 5	223.4	200x150	2.2	188.9	3.71	0.35	11.26	3.08
N3-Planta 5	N28-Planta 5	446.7	250x200	2.7	244.1	11.62	0.35	11.04	3.30

Conductos									
Tramo		Q	w x h	V	Φ	L	ΔP_1	ΔP	D
Inicio	Final	(m^3/h)	(mm)	(m/s)	(mm)	(m)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)
N1-Planta 5	N31-Planta 5	223.8	150x100	4.5	133.2	0.94		7.99	
N31-Planta 5	N35-Planta 5	149.2	150x100	3.0	133.2	0.27		8.05	
N31-Planta 5	A29-Planta 5	74.6	150x100	1.5	133.2	0.30	0.12	8.17	0.11
N35-Planta 5	N36-Planta 5	74.6	150x100	1.5	133.2	0.82		8.08	
N35-Planta 5	A30-Planta 5	74.6	150x100	1.5	133.2	0.27	0.12	8.23	0.05
N36-Planta 5	A31-Planta 5	74.6	150x100	1.5	133.2	0.27	0.12	8.28	
N15-Planta 6	N4-Planta 6	1330.1	400x250	4.0	343.3	13.84	0.35	12.06	2.28
N15-Planta 6	N4-Planta 6	665.0	250x250	3.1	273.3	3.40	0.35	12.38	1.96
N15-Planta 6	N4-Planta 6		250x250		273.3	1.79		12.03	
N21-Planta 6	N3-Planta 6	1966.8	400x400	3.6	437.3	4.92	0.34	8.79	2.14
N21-Planta 6	N3-Planta 6	1648.4	400x300	4.1	377.7	3.29		8.60	
N3-Planta 6	N5-Planta 6	1330.1	400x250	4.0	343.3	11.12	0.27	10.44	0.50
N3-Planta 6	N5-Planta 6	665.0	250x250	3.1	273.3	3.07	0.27	10.57	0.36
N3-Planta 6	N5-Planta 6		250x250		273.3	2.24		10.30	
N3-Planta 6	N2-Planta 6	318.4	200x200	2.4	218.6	1.46	0.34	8.84	2.09
N3-Planta 6	N2-Planta 6		200x200		218.6	0.71		8.50	
N1-Planta 6	N15-Planta 6		200x150		188.9	0.57		11.73	
N1-Planta 6	N15-Planta 6	212.3	200x150	2.1	188.9	5.51	0.20	11.93	2.41
N1-Planta 6	N15-Planta 6	424.5	250x200	2.5	244.1	5.51	0.20	11.67	2.67
N1-Planta 6	N15-Planta 6	636.8	250x250	3.0	273.3	17.84	0.20	11.38	2.97
N8-Planta 6	N13-Planta 6		200x100		152.3	0.19		2.83	
N8-Planta 6	N13-Planta 6	74.6	200x100	1.1	152.3	2.04	0.12	2.95	5.33
N8-Planta 6	N13-Planta 6	149.2	200x100	2.3	152.3	6.32	0.12	2.92	5.36
N8-Planta 6	N13-Planta 6	223.8	200x100	3.4	152.3	5.59	0.12	2.46	5.82
N8-Planta 6	N13-Planta 6	298.4	200x150	3.0	188.9	5.87	0.12	1.71	6.57

Abreviaturas utilizadas

Q	*Caudal*	L	*Longitud*
w x h	*Dimensiones (Ancho x Altura)*	ΔP_1	*Pérdida de presión*
V	*Velocidad*	ΔP	*Pérdida de presión acumulada*
Φ	*Diámetro equivalente.*	D	*Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable*

4.2.- DIFUSORES Y REJILLAS

Difusores y rejillas									
Tipo	Φ (mm)	w x h (mm)	Q (m³/h)	A (cm²)	X (m)	P (dBA)	ΔP_1 (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
A33-Planta baja: Rejilla de impulsión		225x125	93.8	140.00	2.8	< 20 dB	0.26	9.62	5.24
A34-Planta baja: Rejilla de retorno		225x125	93.8	110.00		< 20 dB	0.19	8.97	1.59
A6-Planta 1: Rejilla de extracción		600x330	2160.0	1254.82		32.6	1.74	6.82	0.00
A28-Planta 2: Rejilla de toma de aire		1400x825	7453.5	5941.65		22.0	0.42	1.17	0.00
A32-Planta 2: Rejilla de extracción		1400x825	10954.7	7427.06		27.9	1.28	1.92	0.00
A29-Planta 2: Rejilla de extracción		1400x825	7453.5	7427.06		< 20 dB	0.59	0.97	0.00
A31-Planta 2: Rejilla de toma de aire		1000x825	10954.7	4225.65		44.0	1.78	2.67	0.00
A24-Planta 3: Rejilla de retorno		225x125	86.9	110.00		< 20 dB	0.17	8.91	2.02
A24-Planta 4: Rejilla de extracción		800x330	3357.0	1683.82		37.0	2.34	3.07	0.00
A26-Planta 5: Rejilla de retorno		225x125	60.8	110.00		< 20 dB	0.08	7.45	3.48
A27-Planta 5: Rejilla de retorno		225x125	57.5	110.00		< 20 dB	0.07	7.38	3.56
A18-Planta 5: Rejilla de retorno		525x125	286.4	280.00		< 20 dB	0.28	7.71	3.23
A19-Planta 5: Rejilla de retorno		525x125	286.4	280.00		< 20 dB	0.28	8.73	2.21
A25-Planta 5: Rejilla de impulsión		225x125	66.0	140.00	2.0	< 20 dB	0.13	10.47	3.88
A29-Planta 5: Rejilla de retorno		225x125	74.6	110.00		< 20 dB	0.12	8.17	0.11
A30-Planta 5: Rejilla de retorno		225x125	74.6	110.00		< 20 dB	0.12	8.23	0.05
A31-Planta 5: Rejilla de retorno		225x125	74.6	110.00		< 20 dB	0.12	8.28	0.00
N2 -> N6, (7.28, -0.21), 4.21 m: Rejilla de retorno		425x125	196.4	220.00		< 20 dB	0.21	8.10	6.17
N2 -> N10, (12.28, -0.21), 0.79 m: Rejilla de retorno		425x125	196.4	220.00		< 20 dB	0.21	7.85	6.42
N2 -> N10, (14.10, -0.21), 2.62 m: Rejilla de retorno		425x125	196.4	220.00		< 20 dB	0.21	8.00	6.27

Difusores y rejillas									
Tipo	Φ (mm)	w x h (mm)	Q (m³/h)	A (cm²)	X (m)	P (dBA)	ΔP_1 (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
N4 -> N9, (-2.01, -12.39), 23.08 m: Rejilla de retorno		425x125	196.4	220.00		< 20 dB	0.21	9.61	4.66
N4 -> N9, (-4.34, -12.39), 25.40 m: Rejilla de retorno		425x125	196.4	220.00		< 20 dB	0.21	9.86	4.41
N4 -> N9, (-5.48, -7.39), 31.54 m: Rejilla de retorno		425x125	196.4	220.00		< 20 dB	0.21	11.00	3.27
N9 -> N7, (-5.63, 2.61), 7.48 m: Rejilla de retorno		425x125	196.4	220.00		< 20 dB	0.21	12.21	2.06
N9 -> N7, (-1.06, 8.25), 17.81 m: Rejilla de retorno		425x125	196.4	220.00		< 20 dB	0.21	13.46	0.81
N9 -> N7, (8.62, 8.25), 27.49 m: Rejilla de retorno		425x125	196.4	220.00		< 20 dB	0.21	14.27	0.00
N9 -> N1, (-0.48, -4.87), 5.00 m: Rejilla de retorno		425x125	196.4	220.00		< 20 dB	0.21	11.93	2.34
N9 -> N1, (7.29, -4.87), 12.77 m: Rejilla de retorno		425x125	196.4	220.00		< 20 dB	0.21	12.58	1.69
N5 -> N14, (-0.14, -9.18), 0.58 m: Rejilla de retorno		225x125	74.6	110.00		< 20 dB	0.12	7.04	1.24
N5 -> N14, (5.15, -9.18), 5.86 m: Rejilla de retorno		225x125	74.6	110.00		< 20 dB	0.12	6.96	1.32
N5 -> N14, (10.43, -7.70), 12.62 m: Rejilla de retorno		225x125	74.6	110.00		< 20 dB	0.12	6.55	1.73
N5 -> N14, (10.43, -6.02), 14.31 m: Rejilla de retorno		225x125	74.6	110.00		< 20 dB	0.12	6.37	1.91
N14 -> N11, (4.94, 0.49), 12.17 m: Rejilla de retorno		225x125	74.6	110.00		< 20 dB	0.12	6.09	2.19
N12 -> N15, (16.11, -4.76), 8.62 m: Rejilla de retorno		225x125	74.6	110.00		< 20 dB	0.12	5.70	2.58
N20 -> N18, (7.96, 2.77), 19.91 m: Rejilla de retorno		525x125	227.1	280.00		< 20 dB	0.17	7.95	2.61
N20 -> N18, (7.96, 5.74), 22.88 m: Rejilla de retorno		525x125	227.1	280.00		< 20 dB	0.17	8.12	2.44

Difusores y rejillas									
Tipo	Φ (mm)	w x h (mm)	Q (m³/h)	A (cm²)	X (m)	P (dBA)	ΔP_1 (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
N20 -> N4, (-1.90, -6.62), 3.32 m: Rejilla de retorno		425x225	508.4	440.00		< 20 dB	0.35	6.91	3.65
N20 -> N4, (1.48, -9.38), 9.45 m: Rejilla de retorno		425x225	508.4	440.00		< 20 dB	0.35	7.60	2.96
N20 -> N4, (7.03, -9.38), 15.01 m: Rejilla de retorno		425x225	508.4	440.00		< 20 dB	0.35	7.77	2.79
N20 -> N4, (10.40, -7.05), 20.70 m: Rejilla de retorno		425x225	508.4	440.00		< 20 dB	0.35	8.07	2.49
N10 -> N18, (15.74, 7.57), 1.58 m: Rejilla de retorno		425x225	508.4	440.00		< 20 dB	0.35	8.86	1.70
N10 -> N18, (12.89, 7.57), 4.44 m: Rejilla de retorno		425x225	508.4	440.00		< 20 dB	0.35	8.76	1.79
N10 -> N18, (10.04, 7.57), 7.29 m: Rejilla de retorno		425x225	508.4	440.00		< 20 dB	0.35	8.67	1.88
N11 -> A33, (4.20, 8.02), 3.18 m: Rejilla de impulsión		525x125	227.1	360.00	4.2	< 20 dB	0.23	9.15	5.71
N11 -> A33, (1.58, 8.02), 5.79 m: Rejilla de impulsión		525x125	227.1	360.00	4.2	< 20 dB	0.23	9.27	5.59
N11 -> N23, (18.02, 6.50), 12.16 m: Rejilla de impulsión		425x225	444.8	570.00	6.6	< 20 dB	0.36	9.98	4.88
N11 -> N23, (18.02, 4.22), 14.44 m: Rejilla de impulsión		425x225	444.8	570.00	6.6	< 20 dB	0.36	10.31	4.55
N11 -> N23, (18.02, 1.59), 17.07 m: Rejilla de impulsión		425x225	444.8	570.00	6.6	< 20 dB	0.36	10.60	4.26
N2 -> N8, (-3.60, -13.68), 12.39 m: Tobera	1x4/125		444.8	117.60	9.0	< 20 dB	5.86	13.13	1.73
N2 -> N8, (0.63, -13.68), 16.63 m: Tobera	1x4/125		444.8	117.60	9.0	< 20 dB	5.86	13.68	1.18
N2 -> N8, (4.87, -13.68), 20.87 m: Tobera	1x4/125		444.8	117.60	9.0	< 20 dB	5.86	14.60	0.26
N2 -> N8, (9.11, -13.68), 25.11 m: Tobera	1x4/125		444.8	117.60	9.0	< 20 dB	5.86	14.80	0.06
N2 -> N8, (13.35, -13.68), 29.35 m: Tobera	1x4/125		444.8	117.60	9.0	< 20 dB	5.86	14.86	0.00

Difusores y rejillas									
Tipo	Φ (mm)	w x h (mm)	Q (m^3/h)	A (cm^2)	X (m)	P (dBA)	ΔP_1 (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
N15 -> N3, (9.28, -4.70), 1.64 m: Rejilla de retorno		225x125	74.6	110.00		< 20 dB	0.12	5.91	2.38
N15 -> N3, (8.60, -4.70), 2.32 m: Rejilla de retorno		225x125	74.6	110.00		< 20 dB	0.12	5.95	2.33
N15 -> N3, (7.76, -4.70), 3.16 m: Rejilla de retorno		225x125	74.6	110.00		< 20 dB	0.12	5.99	2.29
N6 -> N26, (9.63, 1.60), 16.33 m: Rejilla de retorno		225x125	118.8	110.00		< 20 dB	0.31	8.61	1.94
N6 -> N26, (9.63, 4.69), 19.42 m: Rejilla de retorno		225x125	118.8	110.00		< 20 dB	0.31	8.94	1.61
N6 -> N26, (9.63, 6.94), 21.67 m: Rejilla de retorno		225x125	118.8	110.00		< 20 dB	0.31	9.10	1.45
N6 -> N26, (4.73, 7.72), 27.95 m: Rejilla de retorno		225x125	118.8	110.00		< 20 dB	0.31	9.96	0.59
N6 -> N26, (4.72, 5.34), 30.33 m: Rejilla de retorno		225x125	118.8	110.00		< 20 dB	0.31	10.06	0.49
N6 -> N26, (4.71, 3.87), 31.79 m: Rejilla de retorno		225x125	118.8	110.00		< 20 dB	0.31	10.08	0.48
N1 -> N22, (3.32, -7.52), 0.80 m: Rejilla de retorno		225x125	74.6	110.00		< 20 dB	0.12	7.27	1.01
N1 -> N2, (1.39, -4.91), 3.73 m: Rejilla de retorno		225x125	74.6	110.00		< 20 dB	0.12	7.53	0.75
N1 -> N2, (0.55, -4.91), 4.57 m: Rejilla de retorno		225x125	74.6	110.00		< 20 dB	0.12	7.55	0.73
N3 -> N14, (6.00, -7.69), 0.97 m: Rejilla de retorno		225x125	74.6	110.00		< 20 dB	0.12	6.32	1.96
N20 -> N5, (-1.09, 1.26), 7.38 m: Rejilla de impulsión		225x125	142.6	140.00	4.3	< 20 dB	0.61	9.14	5.72
N20 -> N5, (-1.09, 4.37), 10.48 m: Rejilla de impulsión		225x125	142.6	140.00	4.3	< 20 dB	0.61	9.33	5.53
N20 -> N5, (-1.09, 6.79), 12.91 m: Rejilla de impulsión		225x125	142.6	140.00	4.3	< 20 dB	0.61	9.53	5.33
N20 -> N30, (5.45, 4.33), 3.90 m: Rejilla de impulsión		225x125	142.6	140.00	4.3	< 20 dB	0.61	9.00	5.86

Difusores y rejillas									
Tipo	Φ (mm)	w x h (mm)	Q (m³/h)	A (cm²)	X (m)	P (dBA)	ΔP_1 (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
N20 -> N30, (5.45, 7.04), 6.61 m: Rejilla de impulsión		225x125	142.6	140.00	4.3	< 20 dB	0.61	9.05	5.81
N24 -> N25, (9.66, -4.84), 0.44 m: Rejilla de retorno		225x125	74.6	110.00		< 20 dB	0.12	5.92	2.36
N24 -> N3, (8.61, -4.84), 0.61 m: Rejilla de retorno		225x125	74.6	110.00		< 20 dB	0.12	6.72	1.56
N24 -> N3, (7.75, -4.84), 1.46 m: Rejilla de retorno		225x125	74.6	110.00		< 20 dB	0.12	6.95	1.33
N20 -> N16, (-1.03, 1.51), 16.52 m: Rejilla de impulsión		225x125	85.3	140.00	2.5	< 20 dB	0.22	6.84	8.02
N20 -> N16, (0.69, 8.25), 24.98 m: Rejilla de impulsión		425x125	196.2	290.00	4.1	< 20 dB	0.27	7.58	7.28
N20 -> N16, (8.40, 8.25), 32.69 m: Rejilla de impulsión		225x125	81.4	140.00	2.4	< 20 dB	0.20	7.67	7.19
N29 -> N20, (14.76, -8.22), 0.64 m: Rejilla de impulsión		525x225	545.0	720.00	7.2	< 20 dB	0.34	10.37	4.49
N29 -> N20, (13.29, -13.88), 7.78 m: Rejilla de impulsión		325x125	184.3	210.00	4.5	< 20 dB	0.45	10.38	4.48
N29 -> N20, (6.63, -13.88), 14.44 m: Rejilla de impulsión		325x125	184.3	210.00	4.5	< 20 dB	0.45	9.82	5.04
N29 -> N20, (-4.51, -13.88), 25.57 m: Rejilla de impulsión		525x325	805.5	1080.00	8.6	< 20 dB	0.33	8.91	5.95
N29 -> N20, (-4.73, -3.78), 38.21 m: Rejilla de impulsión		525x225	551.8	720.00	7.3	< 20 dB	0.35	7.17	7.69
N6 -> N1, (-1.64, -7.61), 5.17 m: Rejilla de retorno		525x225	551.8	550.00		< 20 dB	0.27	7.77	2.78
N6 -> N1, (-0.33, -9.91), 8.80 m: Rejilla de retorno		525x325	805.5	830.00		< 20 dB	0.25	8.70	1.85
N6 -> N1, (3.74, -9.91), 12.87 m: Rejilla de retorno		325x125	184.3	160.00		< 20 dB	0.35	9.35	1.20
N6 -> N1, (8.80, -9.91), 17.94 m: Rejilla de retorno		325x125	184.3	160.00		< 20 dB	0.35	9.99	0.56

Difusores y rejillas									
Tipo	Φ (mm)	w x h (mm)	Q (m³/h)	A (cm²)	X (m)	P (dBA)	ΔP_1 (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
N6 -> N1, (10.39, -5.19), 24.27 m: Rejilla de retorno		525x225	545.0	550.00		< 20 dB	0.26	10.56	0.00
N6 -> N5, (4.20, 2.58), 12.72 m: Rejilla de retorno		225x125	85.3	110.00		< 20 dB	0.16	7.98	2.57
N6 -> N5, (6.04, 4.69), 16.67 m: Rejilla de retorno		425x125	196.2	220.00		< 20 dB	0.21	8.35	2.21
N6 -> N5, (6.80, 3.85), 18.28 m: Rejilla de retorno		225x125	81.4	110.00		< 20 dB	0.15	8.33	2.23
N3 -> N13, (6.76, 0.51), 5.87 m: Rejilla de retorno		225x125	74.6	110.00		< 20 dB	0.12	7.33	0.95
N23 -> N4, (1.37, -4.84), 0.61 m: Rejilla de retorno		225x125	74.6	110.00		< 20 dB	0.12	7.95	0.33
N23 -> N4, (0.79, -4.84), 1.19 m: Rejilla de retorno		225x125	74.6	110.00		< 20 dB	0.12	7.96	0.32
N23 -> N30, (1.15, -4.00), 1.66 m: Rejilla de retorno		225x125	74.6	110.00		< 20 dB	0.12	7.88	0.40
N12 -> N10, (9.30, -4.71), 1.64 m: Rejilla de retorno		225x125	74.6	110.00		< 20 dB	0.12	4.66	3.62
N12 -> N10, (8.60, -4.71), 2.33 m: Rejilla de retorno		225x125	74.6	110.00		< 20 dB	0.12	4.70	3.58
N12 -> N10, (7.76, -4.71), 3.17 m: Rejilla de retorno		225x125	74.6	110.00		< 20 dB	0.12	4.74	3.54
N7 -> N1, (-4.10, -4.08), 4.29 m: Rejilla de impulsión		525x225	556.9	720.00	7.3	< 20 dB	0.35	9.93	4.41
N7 -> N1, (-4.25, -13.74), 16.97 m: Rejilla de impulsión		525x325	783.8	1080.00	8.4	< 20 dB	0.31	12.43	1.91
N7 -> N1, (2.45, -13.74), 23.67 m: Rejilla de impulsión		525x125	303.3	360.00	5.6	< 20 dB	0.42	12.83	1.51
N7 -> N1, (6.87, -13.74), 28.09 m: Rejilla de impulsión		525x225	578.2	720.00	7.6	< 20 dB	0.38	13.31	1.03
N7 -> N1, (13.49, -13.74), 34.71 m: Rejilla de impulsión		525x225	578.2	720.00	7.6	< 20 dB	0.38	13.86	0.48

Difusores y rejillas									
Tipo	Φ (mm)	w x h (mm)	Q (m³/h)	A (cm²)	X (m)	P (dBA)	ΔP_1 (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
N7 -> N1, (14.78, -4.26), 45.48 m: Rejilla de impulsión		1025x125	545.8	720.00	7.2	< 20 dB	0.34	14.34	0.00
N18 -> N16, (-2.18, -8.26), 3.61 m: Rejilla de retorno		525x225	556.9	550.00		< 20 dB	0.27	8.43	2.50
N18 -> N16, (-0.15, -9.57), 6.95 m: Rejilla de retorno		525x325	783.8	830.00		< 20 dB	0.24	8.87	2.06
N18 -> N16, (1.85, -9.57), 8.95 m: Rejilla de retorno		525x125	303.3	280.00		< 20 dB	0.31	9.03	1.90
N18 -> N16, (5.45, -9.57), 12.54 m: Rejilla de retorno		1025x225	1156.5	1100.00		< 20 dB	0.29	9.19	1.74
N18 -> N16, (10.47, -8.09), 19.04 m: Rejilla de retorno		1025x125	545.8	550.00		< 20 dB	0.26	9.44	1.50
N23 -> N7, (-0.76, 7.00), 0.73 m: Rejilla de impulsión		1025x125	574.7	720.00	7.6	< 20 dB	0.37	11.03	3.31
N23 -> N7, (-1.16, 4.38), 3.60 m: Rejilla de impulsión		1025x125	574.7	720.00	7.6	< 20 dB	0.37	10.67	3.68
N23 -> N7, (-1.16, 1.72), 6.26 m: Rejilla de impulsión		225x125	86.9	140.00	2.6	< 20 dB	0.23	10.41	3.93
N13 -> N4, (1.39, -4.85), 0.48 m: Rejilla de retorno		225x125	74.6	110.00		< 20 dB	0.12	6.89	1.39
N13 -> N4, (0.56, -4.85), 1.31 m: Rejilla de retorno		225x125	74.6	110.00		< 20 dB	0.12	6.90	1.38
N13 -> N14, (1.17, -3.73), 1.82 m: Rejilla de retorno		225x125	74.6	110.00		< 20 dB	0.12	6.83	1.45
N20 -> N17, (9.60, 4.48), 7.12 m: Rejilla de retorno		1025x125	574.7	550.00		< 20 dB	0.29	9.33	1.60
N20 -> N17, (9.60, 6.76), 9.40 m: Rejilla de retorno		1025x125	574.7	550.00		< 20 dB	0.29	9.41	1.52
N10 -> N19, (7.04, 0.14), 6.23 m: Rejilla de retorno		225x125	74.6	110.00		< 20 dB	0.12	4.88	3.40
N13 -> N20, (9.26, -4.72), 1.62 m: Rejilla de retorno		225x125	74.6	110.00		< 20 dB	0.12	4.67	3.61

Difusores y rejillas									
Tipo	Φ (mm)	w x h (mm)	Q (m³/h)	A (cm²)	X (m)	P (dBA)	ΔP_1 (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
N13 -> N20, (8.59, -4.72), 2.29 m: Rejilla de retorno		225x125	74.6	110.00		< 20 dB	0.12	4.74	3.54
N13 -> N20, (7.75, -4.72), 3.13 m: Rejilla de retorno		225x125	74.6	110.00		< 20 dB	0.12	4.81	3.47
N24 -> N4, (-1.47, -7.71), 2.39 m: Rejilla de retorno		525x225	557.0	550.00		< 20 dB	0.27	9.53	1.40
N24 -> N4, (-0.47, -9.23), 4.92 m: Rejilla de retorno		425x325	691.8	660.00		< 20 dB	0.29	9.83	1.10
N24 -> N4, (1.77, -9.23), 7.16 m: Rejilla de retorno		325x125	141.9	160.00		< 20 dB	0.21	9.83	1.10
N24 -> N4, (7.33, -7.36), 14.59 m: Rejilla de retorno		1225x125	657.2	660.00		< 20 dB	0.26	10.68	0.25
N24 -> N4, (13.23, -7.36), 20.49 m: Rejilla de retorno		1225x125	657.2	660.00		< 20 dB	0.26	10.93	0.00
N24 -> N17, (9.60, 2.15), 18.54 m: Rejilla de retorno		425x125	221.4	220.00		< 20 dB	0.27	10.21	0.72
N24 -> N17, (9.60, 5.97), 22.36 m: Rejilla de retorno		425x125	221.4	220.00		< 20 dB	0.27	10.35	0.58
N3 -> N15, (13.27, -13.78), 0.86 m: Rejilla de impulsión		1225x125	657.2	860.00	7.9	< 20 dB	0.34	12.74	1.60
N3 -> N15, (7.51, -13.78), 6.62 m: Rejilla de impulsión		1225x125	657.2	860.00	7.9	< 20 dB	0.34	12.33	2.02
N3 -> N15, (2.25, -13.78), 11.89 m: Rejilla de impulsión		325x125	141.9	210.00	3.5	< 20 dB	0.27	11.72	2.63
N3 -> N15, (-4.45, -13.78), 18.58 m: Rejilla de impulsión		425x325	691.8	860.00	8.3	< 20 dB	0.38	11.37	2.98
N3 -> N15, (-4.73, -3.87), 30.95 m: Rejilla de impulsión		525x225	557.0	720.00	7.3	< 20 dB	0.35	10.16	4.18
A23 -> N13, (10.14, -3.52), 3.81 m: Rejilla de retorno		225x125	74.6	110.00		< 20 dB	0.12	3.44	4.84
N6 -> N2, (1.39, -4.86), 0.51 m: Rejilla de retorno		225x125	74.6	110.00		< 20 dB	0.12	5.90	2.38

Difusores y rejillas									
Tipo	Φ (mm)	w x h (mm)	Q (m³/h)	A (cm²)	X (m)	P (dBA)	ΔP_1 (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
N6 -> N2, (0.57, -4.86), 1.32 m: Rejilla de retorno		225x125	74.6	110.00		< 20 dB	0.12	5.91	2.37
N6 -> N12, (1.17, -3.98), 1.61 m: Rejilla de retorno		225x125	74.6	110.00		< 20 dB	0.12	6.29	2.00
N14 -> N15, (-0.88, 5.90), 0.34 m: Rejilla de impulsión		425x125	221.4	290.00	4.6	< 20 dB	0.34	10.85	3.49
N14 -> N15, (-0.88, 2.13), 4.11 m: Rejilla de impulsión		425x125	221.4	290.00	4.6	< 20 dB	0.34	10.63	3.71
N4 -> N32, (13.29, -8.00), 0.26 m: Rejilla de retorno		225x125	53.8	110.00		< 20 dB	0.06	8.41	2.52
N4 -> N32, (12.49, -8.00), 1.07 m: Rejilla de retorno		225x125	66.0	110.00		< 20 dB	0.10	8.44	2.49
N27 -> N20, (9.28, -4.71), 0.41 m: Rejilla de retorno		225x125	74.6	110.00		< 20 dB	0.12	1.17	7.11
N27 -> N20, (8.64, -4.71), 1.06 m: Rejilla de retorno		225x125	74.6	110.00		< 20 dB	0.12	1.20	7.08
N27 -> N20, (7.82, -4.71), 1.88 m: Rejilla de retorno		225x125	74.6	110.00		< 20 dB	0.12	1.22	7.07
N27 -> N29, (9.27, -7.13), 2.83 m: Rejilla de retorno		225x125	74.6	110.00		< 20 dB	0.12	1.09	7.20
N22 -> N24, (14.78, -3.58), 0.36 m: Rejilla de impulsión		225x125	53.8	140.00	1.6	< 20 dB	0.09	11.71	2.63
N22 -> N24, (13.27, -13.86), 12.16 m: Rejilla de impulsión		525x125	286.4	360.00	5.3	< 20 dB	0.37	11.88	2.46
N22 -> N24, (-4.47, -13.86), 29.90 m: Rejilla de impulsión		525x125	286.4	360.00	5.3	< 20 dB	0.37	11.32	3.02
N22 -> N24, (-4.84, -3.72), 42.57 m: Rejilla de impulsión		225x125	60.8	140.00	1.8	< 20 dB	0.11	9.36	4.98
N22 -> N24, (-2.84, -3.72), 44.56 m: Rejilla de impulsión		225x125	57.5	140.00	1.7	< 20 dB	0.10	9.12	5.22
N23 -> N2, (9.60, 2.24), 13.11 m: Rejilla de retorno		425x125	223.4	220.00		< 20 dB	0.27	8.90	2.04

Difusores y rejillas									
Tipo	Φ (mm)	w x h (mm)	Q (m³/h)	A (cm²)	X (m)	P (dBA)	ΔP_1 (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
N23 -> N2, (9.60, 6.04), 16.91 m: Rejilla de retorno		425x125	223.4	220.00		< 20 dB	0.27	9.04	1.90
N3 -> N28, (-1.00, 5.84), 0.33 m: Rejilla de impulsión		425x125	223.4	290.00	4.6	< 20 dB	0.35	11.26	3.08
N3 -> N28, (-1.00, 2.13), 4.04 m: Rejilla de impulsión		425x125	223.4	290.00	4.6	< 20 dB	0.35	11.04	3.30
N15 -> N4, (0.96, 2.35), 13.84 m: Rejilla de impulsión		1225x125	665.0	860.00	8.0	< 20 dB	0.35	12.06	2.28
N15 -> N4, (0.96, 5.75), 17.24 m: Rejilla de impulsión		1225x125	665.0	860.00	8.0	< 20 dB	0.35	12.38	1.96
N21 -> N3, (3.02, -6.97), 4.92 m: Rejilla de retorno		525x125	318.4	280.00		< 20 dB	0.34	8.79	2.14
N3 -> N5, (8.24, 2.23), 11.12 m: Rejilla de retorno		1225x125	665.0	660.00		< 20 dB	0.27	10.44	0.50
N3 -> N5, (8.24, 5.31), 14.19 m: Rejilla de retorno		1225x125	665.0	660.00		< 20 dB	0.27	10.57	0.36
N3 -> N2, (7.78, -6.97), 1.46 m: Rejilla de retorno		525x125	318.4	280.00		< 20 dB	0.34	8.84	2.09
N1 -> N15, (9.97, -12.33), 0.57 m: Rejilla de impulsión		525x125	212.3	360.00	3.9	< 20 dB	0.20	11.93	2.41
N1 -> N15, (4.46, -12.33), 6.07 m: Rejilla de impulsión		525x125	212.3	360.00	3.9	< 20 dB	0.20	11.67	2.67
N1 -> N15, (-1.04, -12.33), 11.58 m: Rejilla de impulsión		525x125	212.3	360.00	3.9	< 20 dB	0.20	11.38	2.97
N8 -> N13, (1.83, -3.51), 0.19 m: Rejilla de retorno		225x125	74.6	110.00		< 20 dB	0.12	2.95	5.33
N8 -> N13, (1.83, -5.54), 2.23 m: Rejilla de retorno		225x125	74.6	110.00		< 20 dB	0.12	2.92	5.36
N8 -> N13, (6.04, -5.19), 8.55 m: Rejilla de retorno		225x125	74.6	110.00		< 20 dB	0.12	2.46	5.82
N8 -> N13, (6.86, -0.42), 14.14 m: Rejilla de retorno		225x125	74.6	110.00		< 20 dB	0.12	1.71	6.57

Difusores y rejillas									
Tipo		Φ (mm)	w x h (mm)	Q (m³/h)	A (cm²)	X (m)	P (dBA)	ΔP_1 (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
Abreviaturas utilizadas										
Φ	*Diámetro*				P	*Potencia sonora*				
w x h	*Dimensiones (Ancho x Altura)*				ΔP_1	*Pérdida de presión*				
Q	*Caudal*				ΔP	*Pérdida de presión acumulada*				
A	*Área efectiva*				D	*Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable*				
X	*Alcance*									

5.- PLIEGO DE CONDICIONES

5.1.- GENERALIDADES

Art.1. Los Pliegos de Condiciones Técnicas que se desarrollan en este proyecto tienen por objeto la regulación de la ejecución de las obras e instalaciones de Renovación de aire, Calefacción y A.C.S.

Art.2. En función del artículo 66 del Reglamento General de Contratos del Estado, se establecen los contenidos de los Pliegos de Condiciones Técnicas Generales de aplicación, y además los del Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

Art.3. Las presentes condiciones técnicas serán de obligada observación por el Contratista a quien se adjudique la obra el cual deberá hacer constar que las conoce por escrito y que se compromete a ejecutar la obra con estricta sujeción a las mismas, en la propuesta que formule y que sirva de base para la adjudicación.

5.2.- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES

Las empresas oferentes de los trabajos a realizar en las instalaciones de climatización de los locales en cuestión deberán atenerse a las condiciones, tanto de características administrativas como técnicas que se reflejan en el articulado siguiente:

Art.1. La empresa contratista deberá poseer el documento de calificación empresarial de "Empresa Instaladora, Mantenedora y Reparadora", concedido por el Ministerio de Industria y Energía, en las condiciones que determine la Reglamentación autonómica o nacional vigente en el momento de la licitación.

Asimismo, deberá velar por el seguimiento del planning de ejecución de obra especificado en el apartado correspondiente del presente proyecto. Para ello, deberá acompañar a la oferta económica un avance del plan de trabajo, en el que conste como mínimo, la fecha que podrían comenzarse los trabajos y la duración calculada para estos. La rapidez en la ejecución será también ponderada para decidir la contratación.

Art.2. El cuerpo normativo que constituye el contenido del presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales, es el formado por toda la LEGISLACIÓN DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO que sea de aplicación al presente proyecto en la fecha de la firma del Contrato de adjudicación de las obras. Con carácter complementario será de aplicación:

- El Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura vigente.
- El Pliego de Condiciones de la Edificación, aprobado por el Consejo Superior de los Colegios de Ingenieros y Arquitectos, y adoptado en las obras de la Dirección General de Arquitectura vigente.
- El Pliego de Condiciones Generales de índole facultativa compuesto por el Centro de Estudios de la Edificación, vigente.

Art.3. Si entre la normativa de aplicación existiese contradicción, será la Dirección Facultativa quien manifieste por escrito la decisión a tomar en el Libro de Órdenes.

Art.4. Será responsabilidad del Contratista, cualquier decisión tomada en todos los supuestos anteriores, si ésta no está firmada en el libro de Órdenes por la Dirección Facultativa, y por tanto estará obligado a asumir las consecuencias que deriven de las órdenes, que debe tomar la Dirección Facultativa para corregir la situación creada.

Art.5. Cualquier condición técnica comentada en el presente pliego se entenderá como mínima y será debidamente concretada en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

Art.6. El Contratista antes de proceder a la ejecución de los trabajos presentará a la Dirección Facultativa toda la información técnica, referente a planos de taller, detalles constructivos, muestras de los materiales, catálogos actualizados con las características técnicas y de detalle de los equipos de producción en serie o no, a instalar, siendo de su responsabilidad cualquier decisión tomada, sin la autorización previa de la Dirección Facultativa que será reflejada en el Libro de Órdenes.

Art.7. El Contratista deberá presentar a la Dirección Facultativa, los impresos normalizados, con justificante de liquidación, modelo TC1 y TC2 de cotización de la Seguridad Social, en el que figuren dados de alta todos los operarios que trabajen en la obra, el retraso u omisión, será objeto de sanción, de acuerdo con las disposiciones legales vigentes.

Art.8. El Contratista deberá cumplir con lo dispuesto en las Ordenanzas de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanzas Laborales y acuerdos de Convenios Colectivos del Sector.

5.3.- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICUALES

5.3.1.- GENERALIDADES

Art.1. Los Pliegos de Condiciones Técnicas Particulares se establecen para la regulación de los trabajos de suministro y colocación de las unidades de obra afectadas a la instalación.

Art.2. Si entre el Pliego de Condiciones Generales y el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, existiesen discrepancias, se aplicarán las más restrictivas, salvo que, por parte de la Dirección Facultativa se manifieste por escrito lo contrario en el Libro de Órdenes.

Art.3. Si entre el Pliego de Condiciones Generales y el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares existiese contradicción será la Dirección Facultativa, quien manifieste por escrito la decisión a tomar en el Libro de Órdenes.

Art.4. Será responsabilidad del contratista cualquier decisión tomada en los supuestos anteriores, si ésta no está firmada en el Libro de Órdenes por la Dirección Facultativa, y por tanto estará obligada a asumir las consecuencias, que se deriven de las órdenes que deba tomar la Dirección Facultativa, para corregir la situación creada.

5.3.2.- DEFINICIÓN DE LAS OBRAS

Art.1. Las obras e instalaciones del proyecto, quedan definidas en los documentos: Memoria, Cálculos justificativos, Pliegos de condiciones, Cuadro de Precios, Estado de Mediciones, Presupuesto y Planos, referidos a tales obras.

Art.2. Las interpretaciones técnicas del proyecto y sus anexos corresponden únicamente a la Dirección Facultativa, a la que el Contratista debe obedecer en todo momento. Cuando se juzgue conveniente las interpretaciones se comunicarán por escrito al Contratista, quedando este obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos e instrucciones que reciba por escrito, tanto de los encargados de la vigilancia delegados como de la Dirección Facultativa.

5.3.2.1. COMPATIBILIDAD Y PRELACIÓN DE DOCUMENTOS

Art.1. En el caso de contradicciones o incompatibilidad entre los documentos del presente proyecto, se tendrá en cuenta lo siguiente.

Art.2. El Contratista tendrá la obligación de recalcular el proyecto, y en el caso de existir discrepancias, comunicarlos a la Dirección Facultativa antes de comenzar los trabajos, igualmente deberá confeccionar cuantos documentos, planos de detalle y montaje sean necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, a juicio y bajo la tutela de la Dirección Facultativa.

Art.3. Los documentos correspondientes a PLIEGO DE CONDICIONES, CUADRO DE PRECIOS Y PRESUPUESTO, tienen prelación sobre los demás documentos del proyecto en lo que se refiere a los materiales a emplear y su ejecución.

Art.4. El documento PLANOS tiene prelación sobre los demás documentos del proyecto en lo que se refiere a dimensionamiento en caso de incompatibilidad entre los mismos.

Art.5. El documento CUADRO DE PRECIOS y ESTADO DE MEDICIONES, tienen prelación sobre cualquier otro documento, en lo que se refiere a precios de las unidades de obra, así como el criterio de medición de las mismas.

Art.6. Debido a la presentación esquemática en algunos de los documentos del proyecto, el Contratista debe estudiar, cuidadosamente, los elementos no básicos pero si necesarios y fundamentales, que no se detallen en dichos planos, y que en la buena práctica de la INGENIERÍA, son necesarios para la realización correcta de las obras e instalaciones, los cuales se dan por incluidos en los precios de las unidades de obra; todos los elementos especificados y no dibujados, o dibujados y no especificados, se darán por incluidos en los precios de las unidades de proyecto, como si hubiera sido especificado y dibujado.

5.3.2.2. NORMAS GENERALES EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Salvo que en el resto de los documentos contractuales (Contrato, Pliego de Cláusulas Administrativas, etc.) se establezca expresamente lo contrario:

Art.1. El Contratista deberá gestionar a su costa todas las condiciones técnicas y administrativas necesarias para la ejecución de las obras y entrega de la misma a la Propiedad en condiciones de legalidad y uso inmediato. Especialmente deberá hacerse cargo de:

- Licencia de Obras
- Legalización de las instalaciones.

Art.2. Serán de cuenta del Contratista los gastos que originen el replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de las mismas, los de ejecución de muestras tanto a petición de la Dirección Facultativa como por iniciativa del Contratista, los de construcciones auxiliares, los de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales; los de protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de energía y los gastos originados por la liquidación, así como los de la retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

Art.3. El Contratista realizará a su costa y entregará una copia en color de tamaño veinticuatro por dieciocho centímetros (24 * 18 cm) de una colección de como mínimo doce (12) fotografías, de la obra ejecutada cada mes, o reportaje audiovisual de duración a 20 minutos. Los negativos serán también facilitados por el Contratista a la Dirección Facultativa.

Art.4. El Contratista presentará un Plan de Control de Calidad que se ajuste a los criterios de realización de ensayos y análisis fijados por los Pliegos de Condiciones Técnicas del Proyecto para la aprobación por parte de la Dirección Facultativa.

Una vez aprobado se elegirá el laboratorio o laboratorios (nacionales o extranjeros) que sea capaz de asumirlo con la única condición, de ser admitido por la Dirección Facultativa.

5.3.2.3. REPLANTEOS

Art.5. Como actividad previa a cualquier otra de la obra, por la Dirección de la misma, se procederá en presencia del Contratista y Dirección Facultativa a efectuar la comprobación del replanteo hecho previamente a la iniciación de las obras extendiéndose acta del resultado que será firmada por las partes interesadas.

Art.6. Cuando de dicha comprobación se desprenda la viabilidad del Proyecto a juicio del director de las obras y sin reserva por el Contratista, se dará comienzo a las mismas, empezándose a contar a partir del día siguiente a la firma del acta de comprobación del replanteo, el plazo de ejecución de las obras.

Art.7. Durante el curso de las obras se ejecutarán todos los replanteos parciales que se estimen precisos. El suministro, gasto del material y de personal que ocasionen los replanteos corresponden siempre al Contratista que está obligado a proceder en estas operaciones, obedeciendo las instrucciones de la Dirección Facultativa, sin cuya aprobación no podrán continuar los trabajos.

5.3.2.4. PROGRAMA DE TRABAJO

Art.8. El Contratista someterá a la aprobación de la Dirección Facultativa en el plazo máximo de una semana, a contar desde la firma del Contrato, un programa de trabajo método GANTT en el que se especifiquen los plazos parciales y fechas de terminación de las distintas clases de obras compatibles con los meses fijados y plazo total de ejecución por parte del Contratista.

Art.9. Este plan, una vez aprobado por la Administración se incorporará al Pliego de Condiciones de Proyecto y adquirirá, por tanto, carácter contractual y en consecuencia se constituirá en referencia básica para la aplicación de las bonificaciones o penalizaciones en el caso de que éstas estén previstas en el resto de la documentación contractual.

Art.10. Adjunto al Plan de Trabajo el Contratista deberá aportar el equipo de trabajo que deberá hacerse cargo de la obra haciendo constar nombre y apellidos y DNI como mínimo de:

- Jefe de Obra
- Jefe de Ejecución de Instalaciones
- Encargado de Obra

El jefe de Ejecución de Instalaciones será un Ingeniero Industrial o Ingeniero Técnico Industrial de probada experiencia según currículum. La titulación será necesaria pero no suficiente, pudiendo ser rechazada la propuesta del Contratista si la Dirección Facultativa lo estima oportuno.

Art.11. El equipo presentado deberá ser aceptado por la Dirección Facultativa y la Contrata no podrá cambiarlo ni adscribirlo parcialmente a obra diferente sin el consentimiento expreso de la Dirección Facultativa, que en su caso lo hará constar en el Libro de Órdenes de Dirección de la Obra; las incidencias surgidas, y en general todos aquellos datos que sirvan para determinar con exactitud si por la contrata se han cumplido los plazos y fases de ejecución previstas para la realización de las obras, se hará constar en el Libro de Órdenes de la Dirección de Obra.

Art.12. A tal efecto, a la formalización del Contrato se diligenciará dicho libro, el cual se entregará a la contrata en la fecha de comienzo de las obras para su conservación en la oficina de obra, donde estará a disposición de la Dirección Facultativa.

Art.13. El director de la Obra y los demás facultativos colaboradores en la dirección de las obras, irán dejando constancia, mediante las oportunas referencias, de sus visitas e inspecciones y las incidencias que surjan en el transcurso de ellas y obliguen a cualquier modificación del Proyecto etc. así como de las órdenes que necesiten dar al Contratista respecto a la ejecución de las obras, las cuales serán de obligado cumplimiento.

Art.14. También estará dicho libro, con carácter extraordinario, a disposición de cualquier autoridad que debidamente designada para ello tuviera que ejecutar algún trámite e inspección en relación con la obra.

Art.15. Las anotaciones en el Libro de Órdenes, Asistencias e Incidencias, darán fe a efectos de determinar las posibles causas de resolución e incidencias del Contrato. Sin embargo, cuando el

Contratista no estuviese conforme, podrá alegar en su descargo todas aquellas razones que apoyen su postura aportando las pruebas que estime pertinentes. El efectuar una orden a través del correspondiente asiento en este libro no será obstáculo para que cuando la Dirección Facultativa lo juzgue conveniente se efectúe la misma también por oficio. Dicha orden se reflejará también en el Libro de Órdenes.

5.3.2.4.1 Condiciones de ejecución y recepción de las obras

Art.16. Las omisiones en Planos y Pliego de Condiciones, las descripciones erróneas en los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intensión expuesto en los Planos y Pliegos de Condiciones o que, por uso y costumbre, deben ser realizados, no sólo no exime al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que por lo contrario, deberán ser ejecutados a su costa como si hubieran sido completa y correctamente especificados en Planos y Pliego de Condiciones.

Art.17. En los anexos a este Pliego se desarrollan las condiciones específicas de recepción de materiales y unidades de obra y las pruebas necesarias para la recepción de la obra en su conjunto.

5.3.2.4.2 Obras defectuosas o mal ejecutadas

Art.18. Cuando por cualquier causa, alguna de las unidades de obra, bien debido a los materiales que la componen, bien debido a la ejecución de la misma, no cumpliese las condiciones establecidas en los Pliegos de Condiciones del presente Proyecto, el director de las obras determinará si se rechaza o acepta la unidad de obra defectuosa.

Art.19. Cuando la unidad de obra defectuosa sea objeto de rechazo por la Dirección, los gastos de demolición y reconstrucción de la misma serán de cuenta del Contratista.

Art.20. Si la Dirección estima que la unidad de obra defectuosa es, sin embargo, admisible, el Contratista queda obligado a aceptar una rebaja del precio de dicha unidad, consistente en un veinticinco por ciento (25%), de descuento sobre el precio resultante de la licitación, salvo que se manifieste porcentaje distinto de descuento en los Pliegos de Condiciones Técnicas Particulares adicionales del proyecto.

5.3.2.4.3 Obras urgentes

Art.21. El Contratista está obligado a realizar con su personal y sus materiales, cuando la Dirección de las Obras lo disponga la ejecución de apeos, apuntalamiento, derribos, recalzos o cualquier otra obra urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será asignado al ejecutarse la unidad de obra completa correspondiente.

5.3.2.4.4 Modificaciones del proyecto

Art.22. El Contratista, a petición de la Propiedad, está obligado a la ejecución de modificaciones que produzcan bien aumento o reducción y aún supresión de las unidades de obra comprendidas en el

Proyecto, o bien introducción de unidades no comprendidas en la contrata, no teniendo el Contratista derecho alguno a reclamar ninguna indemnización sin perjuicio de lo que se establece en los Art. 157 y 161 del Reglamento General de Contratación del Estado.

Art.23. Cuando las modificaciones del Proyecto supongan la introducción de unidades de obra no comprendidas en el cuadro de precios, de la fecha de licitación, los precios de las unidades se confeccionarán con las alzas o bajas realizadas, objeto del contrato, tomando como referencia las bases estadísticas del IVE en la fecha de licitación.

Art.24. La aplicación de las condiciones establecidas en el presente párrafo y anterior, vacía de contenido la parte del Art. 150 del Reglamento General de Contratación del Estado que permite al Contratista quedar exonerado de ejecutar nuevas unidades de obra a los precios aprobados por la Administración, sin perjuicio de los límites establecidos en el artículo nº 157 del RCE.

5.3.2.4.5 Documentación final de la obra

Art.25. El Contratista está obligado a la actualización global del documento de Proyecto según se desarrolle la obra a fin de entregar a la propiedad en la fecha de la recepción provisional de las obras un ejemplar reproducible y siete (7) copias debidamente encuadernadas del documento de Proyecto actualizado, una (1) copia visada de cada uno de los expedientes de legalización de las instalaciones, certificados de pruebas, ajustes de los equipos, homologaciones, listado de materiales fundamentales, con registro de procedencia de fabricación, almacenistas distribuidores, con sede central y delegado de la Región de Murcia, catálogos técnicos de detalle, puesta en marcha, cuadrantes de mantenimiento preventivo, vidas medias de los equipos, índices de averías, listado de repuestos y manuales de formación al personal, conducción y mantenimiento.

Art.26. Estos documentos deberán contar con la aprobación y la conformidad de la Dirección Facultativa para entrega a la propiedad.

5.3.2.4.6 Normas de ejecución

Planos de Taller. El instalador preparará y someterá a aprobación planos de talleres completos y detallados de la disposición general del equipo y accesorios suministrados en virtud de estas especificaciones y en las condiciones generales.

Los planos de taller relacionados con el equipo, indicarán la correspondiente lista o relación de equipo y su identificación, según aparece indicada en los planos o en estas especificaciones.

La aprobación de planos de taller no implica la aprobación de cambios en planos de oferta y especificaciones que no hayan sido claramente incorporados y definidos en los planos de taller presentados para aprobación.

Cualquier modificación de los planos o especificaciones requiere planos de taller.

Serán presentados a la Dirección de las Obras, planos detallados, especificando el equipo con todos sus anclajes y conexiones requeridas, tanto para su instalación mecánica como eléctrica. Los planos

de conexionados eléctricos se harán a escala amplia y utilizarán la simbología normalizada en los esquemas eléctricos.

Se someterán a aprobación los planos de taller de soportes metálicos, propuestos para instalar tuberías y conducciones eléctricas. Se incluirán detalles de fijación a las estructuras del edificio.

Accesibilidad El instalador preverá las limitaciones o particularidades que pueden afectar a la instalación del equipo descrito en la sección de especificaciones.

Tanto el equipo, como los aparatos, tales como motores, bombas, cuadros eléctricos, etc., serán instalados de manera que queden accesibles y listos para su funcionamiento, mantenimiento y conservación posterior.

Maquinaría y Medios Auxiliares El instalador queda obligado a aportar a la obra el equipo de maquinaría y medios auxiliares que sean precisos para la buena ejecución de aquellas en los plazos parciales y totales que se convengan.

El equipo quedará adscrito a la obra y no podrá retirarse sin el consentimiento de la Dirección de Obra.

5.3.3.- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES DE INSTALACION DE RENOVACION DE AIRE, CALIFACCION Y SISTEMAS DE GESTIÓN

5.3.4.- PARTICULARES DE LA INSTALACIÓN DE RENOVACIÓN DE AIRE, PRIMERA PARTE. GENERALIDADES

Art.1. El presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares de Instalaciones tiene por objeto la regulación y control de los materiales y de las unidades de obra intervinientes.

Art.2. Si por omisión o por decisión de la Dirección Facultativa se tuviera que hacer uso de algún material o ejecutar alguna unidad de obra no contempladas en el presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, será de obligado cumplimiento por parte del Contratista de las obras, las condiciones referentes a los conceptos antes citados contenidas en el Pliego de Condiciones Técnicas Generales, y en las Fichas correspondientes de los Libros de Control de Calidad.

Art.3. Si entre las condiciones de aplicación existiesen discrepancias, se aplicarán las más restrictivas, salvo que por parte de la Dirección Facultativa se manifieste por escrito lo contrario en el Libro de Órdenes.

Art.4. Si entre las condiciones de aplicación existiesen contradicciones será la Dirección Facultativa quien manifieste por escrito la decisión a tomar en el Libro de Órdenes.

Será responsabilidad del Contratista cualquier decisión tomada en los supuestos anteriores, (Art.3 y 4) si esta no está firmada en el Libro de Órdenes por la Dirección

Facultativa y por tanto estará obligado a asumir las consecuencias que se deriven de las órdenes que debe tomar la Dirección Facultativa para corregir la situación creada.

Art.5. Todos los materiales y equipos suministrados por el Contratista serán nuevos, normalizados en lo posible y de marcas de reconocida calidad y garantía.

Art.6. La maquinaría, materiales o cualquier otro elemento, en el que sea definible una calidad, será el indicado en el Proyecto, si el contratista propusiese uno de calidad similar, deberá ser aprobado por escrito, por la Dirección Facultativa y anotado en el Libro de Órdenes.

Por lo tanto, todo elemento especificado o no, deberá ser aprobado, explícitamente por la Dirección Facultativa. Si el Contratista lo ejecutase sin esta aprobación de la Dirección Facultativa, ésta se reserva el derecho de aceptación, en el caso de no aceptación, será retirado sin ningún coste o perjuicio, dado que ellos serán responsabilidad única y exclusiva del Contratista. En cualquiera de los casos, se dejará constancia de la incidencia en el Libro de Órdenes de la Dirección de Obra.

Art.7. Dichos materiales y equipos llevarán rótulos fijos con las características principales y marca del fabricante.

Art.8. Todos los trabajos serán realizados por personal de conocimientos adecuados de su especialidad, siguiendo las técnicas más modernas en cuanto a la fabricación de equipos de alta calidad e instalaciones.

Art.9. Si el contratista subcontratase alguno de los trabajos descritos en los documentos del presente proyecto, estará obligado a presentar a la Dirección Facultativa, una relación de las empresas propuestas para la realización de dichos trabajos antes del inicio de los mismos, teniendo esta la potestad de rechazar cualquiera de las empresas por causa justificada, entendiéndose por ellas: que no sean homologadas, que no sean autorizadas por las Corporaciones que regulen los trabajos o que no puedan realizar a criterio de la Dirección Facultativa correctamente los trabajos correspondientes.

Art.10. El Contratista deberá garantizar a la Dirección Facultativa el libre acceso a todas las áreas de los talleres donde se fabriquen los componentes del suministro para inspeccionar los materiales, construcción y pruebas. Esta facilidad de inspección no relevará al Contratista de su responsabilidad en el cumplimiento de las obligaciones de control, debiendo facilitar a la Dirección Facultativa los certificados de inspección de los ensayos en taller o los certificados de homologación de los equipos de serie normalizados.

Art.11. El hecho de que la Dirección Facultativa haya testificado las pruebas o no haya rechazado cualquier parte del equipo o instalación, no eximirá al Contratista de la responsabilidad de suministrar los equipos de acuerdo con este Pliego de Condiciones y los requisitos del Contrato.

Art.12. Todos los equipos se transportarán adecuada y cuidadosamente embalados. Los embalajes serán aptos para resistir los golpes que puedan originarse en las operaciones de carga, transporte, descarga y manipulación. Las piezas que puedan sufrir corrosión se protegerán adecuadamente, antes de su embalaje, con grasa u otro producto adecuado. Todas las superficies pulidas y mecanizadas se revestirán con un producto anticorrosivo. Se prestará especial atención al embalaje

de instrumentos, equipos de precisión, motores eléctricos, etc., por los daños que puedan producirles el no mantenerlos en una atmósfera libre de polvo y humedad.

Art.13. Para la implantación y disposición de los equipos, véanse los planos correspondientes. Estos planos no intentan definir el equipo a ser suministrado, sino que son únicamente ilustrativos para mostrar la disposición general del mismo. El Contratista realizará el transporte, la descarga, el montaje y la instalación de acuerdo con las instrucciones escritas del Fabricante. El Contratista será responsable de los alineamientos, ajustes, inspección, ensayos en obra y en general de todo aquello relacionado con la calidad de la instalación.

Art.14. El Contratista se responsabilizará de suministrar, instalar y ensayar cualquier equipo, material, trabajo o servicio que sea necesario para el buen funcionamiento de las instalaciones, se indique o no explícitamente en el presente Pliego, de tal modo que, una vez realizadas las operaciones de montaje y pruebas, queden todos los equipos e instalaciones en condiciones definitivas de entrar en funcionamiento normal de servicio.

Art.15. Cualquier limitación, exclusión, insuficiente o fallo técnico a que dé lugar el incumplimiento de lo especificado en el párrafo anterior, será motivo de la total responsabilidad del Contratista.

Art.16. Además del suministro y montaje de los distintos equipos y aparatos, el Contratista deberá suministrar en su caso las herramientas especiales necesarias para entretenimiento y conservación, así como todos los elementos y utillajes especiales para el desmontaje de las piezas o conjuntos que así lo requieran durante la explotación.

Art.17. Los aparatos, materiales y equipos que se instalen, se protegerán durante el período de construcción con el fin de evitar los daños que les pudiera ocasionar el agua, basura, sustancias químicas o de cualquier otra clase. Los extremos abiertos de los tubos se limpiarán por completo antes de su instalación, en todos los tramos de tubería, accesorios, llaves, etc. La Dirección Facultativa se reserva el derecho de eliminar cualquier material que, por un inadecuado acople, juzgase defectuoso.

Sólo se admitirán modificaciones por los siguientes conceptos:

Mejoras en calidad, cantidad o montaje de los diferentes elementos, siempre que no afecten al presupuesto o en todo caso disminuya de la posición correspondiente, no debiendo nunca repercutir el cambio en otros materiales.

Variaciones en la arquitectura del edificio, siendo la variación de instalaciones definida por la Dirección Facultativa. Estas posibles variaciones, deberán realizarse por escrito acompañadas por la causa, material eliminado, material nuevo, modificación al presupuesto con las certificaciones de precios correspondientes a fechas de entrega, no pudiéndose efectuar ningún cambio si el anterior documento no ha sido aprobado por la Propiedad y Dirección Facultativa y reflejado en el Libro de Órdenes.

Art.18. Será con cargo al Contratista la realización y tramitación del proyecto de las instalaciones para presentar en las Compañías Suministradoras, Delegaciones del Ministerio de Industria y en donde proceda en el Ayuntamiento de la localidad, así como los diversos certificados que se deben presentar en los distintos Organismos Locales, debiendo entregar a la finalización de obra todas las autorizaciones, permisos y licencias del edificio.

Art.19. El Contratista deberá cumplir cuanto se determina en la vigente Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo, siendo responsable de cuantos accidentes, daños y perjuicios se produzcan por su negligencia en este aspecto.

Art.20. El Contratista preparará y someterá a aprobación planos de talleres completos y detallados de la disposición general del equipo y accesorios suministrados en virtud de estas especificaciones y en las Condiciones Generales.

Art.21. La aprobación de los planos de taller no implica la aprobación de cambios en planos de oferta y especificaciones que no hayan sido claramente incorporados y definidos en los planos de taller presentados para la aprobación.

Art.22. Cualquier modificación de los planos o especificaciones requiere planos de taller. Los planos indicarán detalles de fijación a las estructuras del edificio.

Art.23. El Contratista establecerá un período de aprendizaje para empleados de la Propiedad, al objeto de conocer las operaciones de las instalaciones completas. Las instrucciones serán entregadas o aportadas por el Contratista o por el fabricante en cuestión.

Art.24. Dará amplia información a los representantes de la Propiedad sobre localización, operación y conservación de la maquinaria, aparatos y trabajos suministrados e instalados por él.

Art.25. En caso de fallo de cualquier instalación o de algún componente o de su funcionamiento durante el período de garantía, el Contratista dispondrá de un servicio competente listo para acudir prontamente a la restauración de todos los elementos y equipos, dejándolos en condiciones de funcionamiento. Si la naturaleza de la avería o fallo es tal que requiera urgencia a criterio de la Propiedad, tal persona quedará disponible inmediatamente a cualquier hora del día y día de la semana. Si el fallo no está cubierto por esta garantía, el coste del servicio recaerá en el Contratista. Si éste no proporciona el servicio en breve tiempo, la Propiedad puede realizarlo con personal contratado por ella, cargando los costos a las retenciones por garantía establecidas.

5.3.4.1. SEGUNDA PARTE. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

Todos los materiales y equipos serán normalizados de alta calidad, y de último diseñó, del fabricante cualificado, los equipos que realizan funciones similares, deberán proceder del mismo fabricante.

Todos los materiales y equipos serán nuevos y vendrán provistos de su correspondiente certificado de calidad, para las características y condiciones de utilización.

El manejo de la instalación y pruebas de todos los materiales y equipos se efectuarán en estricto acuerdo con las normas legales y recomendaciones dadas por el fabricante.

Los materiales y equipos defectuosos o que resulten averiados en el curso de las pruebas, serán sustituidos o reparados de forma satisfactoria para la Dirección de Obra.

5.3.4.1.1 Enfriadoras – bombas de calor.

Recepción:

- Marca y modelo.
- Potencia calorífica-frigorífica.
- Tipo de refrigerante.
- Peso de la máquina.
- Número de circuitos.
- Número de compresores.
- Número de etapas.
- Sistema de Control.
- Sistema de protección anticorrosiva.
- Caudal de aire.
- Verificación del cumplimiento de normas mediante certificados aportados por el fabricante

Ejecución

Para el montaje de este equipo se dispondrá de una bancada anti vibratoria y se respetarán las distancias de seguridad para mantenimiento especificadas por el fabricante. Se comprobará la resistencia de los materiales estructurales que soportan la carga y la no transmisión de vibraciones a elemento constructivo alguno.

Especial atención se prestará a la distancia mínima que debe dejarse libre encima de los ventiladores del condensador de la enfriadora para no entorpecer el tiro de aire, siendo la distancia mínima recomendada de 1,8 metros, así como una distancia alrededor de 1,2 metros para realizar operaciones de mantenimiento.

Se comprobará que las unidades contienen por lo menos los siguientes elementos:

- Mueble y chasis resistente a los agentes exteriores.
- Aislamiento térmico en transporte de fluidos térmicos y aislamiento acústico en elementos susceptibles de transmisión de ruidos.
- Ventiladores de condensación de alta eficiencia.
- Compresores dotados de calentador de cárter, presostatos de alta y baja, y sistemas de protección contra arranques frecuentes.
- Ventiladores silenciosos y con protección térmica.

- Comprobación antes de la puesta en marcha de que la unidad integra todos los dispositivos de mando y protección especificados por el fabricante del equipo.
- Control previo de la carga de aceite en los compresores y comprobación de los circuitos eléctricos de mando y de control.

Se comprobará la ubicación de la unidad, y el diámetro y secciones de tuberías y conductos de entrada salida.

Así como los accesorios indicados en los documentos del proyecto.

5.3.4.1.2 Climatizadores

Esta especificación se refiere a climatizadores compactos modulares de tipo horizontal, de caudal constante o variable según se indique, para su uso en instalaciones de aire acondicionado.

Ejecución

Estos equipos estarán compuestos por las secciones que se indiquen, debiendo cumplir éstas las siguientes especificaciones:

Envolvente

Estará formada por perfiles y paneles tipo "sándwich" de chapa galvanizada pintada en caliente ya sea para instalación interior como a la intemperie.

El aislamiento térmico y acústico interior de los paneles será de 25mm de espesor mínimo, siendo de material incombustible de acuerdo a DIN 4102.Será totalmente desmontable y con manecillas para apertura y cierre de todos los paneles de registro, o puertas abisagradas en caso de que así se indique. Para las secciones de ventiladores, la chapa interior de los paneles será chapa perforada siendo en este caso el aislamiento en manta de fibra de vidrio.

En caso que así se indique, se preverá iluminación estanca en las secciones registrables, incluyendo la reinstalación eléctrica interior correspondiente, bajo tubo de acero galvanizado, hasta interruptor estanco exterior y caja de conexión. También en caso que así se indique, se preverán en los paneles de sección de ventiladores "ojos de buey" para registro. En las secciones de humectación se preverán, en cualquier caso.

Sección de entrada

Vendrá provista de compuerta de regulación, preparada para su motorización

5.3.4.1.3 Conductos de aire

El instalador deberá proteger estos materiales durante el montaje, rechazándose cualquier material que a la hora de la entrega resultase defectuoso por rasgaduras, humedades, etc.

Recepción

- Se verificará el tipo de material y su composición de los diferentes tipos.
- Verificación del tipo de material del soporte.

- Verificación del cumplimiento de normas mediante certificados aportados por el fabricante.

Material

Se construirán en fibra de vidrio de 25 mm de espesor y diseñados para una velocidad de aire en el interior de los mismos, inferior en salida a 5m/s, para evitar erosiones en los paneles que forman las paredes de estos.

Ejecución

Los conductos de impulsión de aire acondicionado serán de sección rectangular cuyas dimensiones y tolerancias cumplirán la norma UNE 100-101-84. y según la ITE 04.4, los conductos de fibra de vidrio se construirán de acuerdo con las prescripciones recogidas en la norma UNE 100.105. El material usado será de Clase M1.

La longitud máxima de un tramo de conducto es de 1,2m, menos lo que se necesita para las uniones, cuando el perímetro interior de la sección transversal es superior a 1m; sin embargo, si dicho perímetro es igual o inferior a 1m, es posible construir tramos de hasta 3m de longitud en una sola pieza. Para encajar un lado en el sentido longitudinal del conducto, existen dos posibilidades: con acanaladura sobrepuesta o con acanaladura en V. EN el caso de acanaladura sobrepuesta, la protección exterior de la plancha deberá solaparse sobre la cara exterior del lado contiguo por una dimensión igual a 1,4 veces el espesor de la plancha y se fijará por medio de grapas. La conexión transversal se hará con acanaladura, y a la protección exterior de la pieza macho se solapará sobre la pieza hembra el espesor de la chapa y se fijará por medio de grapas.

La conexión del conducto a compuertas, rejillas, difusores, puertas de acceso, baterías eléctricas, etc. se realizarán a título orientativo según indica el apartado 7 de la norma UNE 100-105-84.

Las dimensiones se indicarán en los planos en milímetros, y se referirán a dimensiones nominales interiores. Cuando en el dibujo se ve sólo un lado, se indicará primero la dimensión del lado indicado en el plano seguido por la notación de multiplicado (x) y la dimensión del lado perpendicular (a x b).

Para las dimensiones de los conductos se toma como base el módulo M=100 mm, aunque para dimensiones de conductos inferiores a 300mm se introduce el escalón 0,5M a fin de facilitar el paso de conductos en espacios singulares como, por ejemplo, un falso techo. Las dimensiones nominales de los conductos rectangulares varían de la siguiente manera:

200 <a < 2000

100 <b < 1200

Con una relación de lados r 4. Dimensiones superiores a las citas anteriormente deberán preferiblemente estar basadas sobre múltiplo del módulo M, es decir de 100 en 100 mm.

Los conductos serán construidos y montados en forma irreprochable, sin que presente deformaciones debidas a grandes dimensiones o por distancias excesivas entre soportes del conducto.

Los conductores se ajustarán con exactitud a las dimensiones indicadas en los planos, cualquier variación de los mismos deberá ser autorizada por el Ingeniero director de la Instalación.

La unión y cierre de los conductos se realizará con cintas adhesivas sensibles a la presión para conductos de fibra de vidrio que cumplan la norma UNE 100-106-84. Estas cintas estarán constituidas por un folio de aluminio recubierto por un adhesivo sensible a la presión, con o sin un revestimiento de protección. Su anchura mínima será de 600 mm. El acabado exterior estará constituido por un folio de aluminio flexible con terminación granulada y a una distancia máxima de 1 m, estará impreso de forma permanente, el nombre del fabricante, el número de identificación y la fecha (mes y año) de fabricación.

Para obtener una adhesión satisfactoria es indispensable que la superficie de la planchaba, donde la cinta será aplicada, sea limpia y seca.

Durante la aplicación, la superficie de la plancha deberá estar a una temperatura superior a 10ºC. Si las condiciones ambientales son tales que esta temperatura no puede ser rebasada, se deberá utilizar una plancha que tenga una temperatura superficial de 200± 40ºC, a fin de calentar la superficie de aplicación durante un tiempo de cinco minutos. Se debe evitar que la superficie adhesiva de la cinta entre en contacto con materia extraña antes de su aplicación sobre la plancha.

Las cintas deben sobreponerse en las superficies adyacentes de las planchas 25mm como mínimo. En las uniones entre conductos metálicos y vibra de vidrio, la cinta se pondrá, por lo menos, 20mm por encima del elemento metálico y 25 mm sobre el de fibra. Al final de la cinta, ésta debe solaparse por lo menos 60mm. La entrada en funcionamiento de la instalación deberá efectuarse no antes de 24h de la aplicación de la cinta.

Los conductos se anclarán de tal forma, que estén exentos por completo de vibraciones en todas las condiciones de funcionamiento. No se permitirán los atados de alambre ni el colgado de los conductos o elementos distintos del propio edificio. Los soportes se realizarán con perfiles conformados en U, de chapa galvanizada de 1,5 mm de grosor, Dichos soportes tendrán previstos los agujeros para el paso de las varillas. Las varillas serán galvanizadas de métrica 6 a 8 mm y se anclarán a las bovedillas de techos a zunchos de hormigón, nunca a viguetas pretensadas, mediante los adecuados tacos metálicos. Por otra parte, las varillas de soportación del conducto nunca deben apretar o tocar el conducto, siendo el soporte lo suficientemente largo para que las varillas presenten una dirección perpendicular al soporte y al conducto.

Los conductos serán perfectamente lisos en su interior, siendo las juntas perfectamente estancas. Las curvas se encintarán por el interior, y los cortes realizados para obtener la curva no producirán una disminución del aislamiento.

Los codos, cambios de sección y variaciones respecto de la alineación general cumplirán con los radios y normas recomendadas para la mejor distribución del aire, en general el radio del eje no será inferior a vez y media la anchura del conducto. En los cambios de sección se procurará que el ángulo formado por la pieza de transición y el eje del conducto sea inferior a 15 grados.

Las conexiones de los conductos a las entradas y salidas de las unidades para tratamiento de aire se realizarán interponiendo una junta flexible o goma para impedir la transmisión de vibraciones y estará fijada al climatizador mediante junta permanente y estanca.

Las derivaciones se pueden aplicar las mismas condiciones que para los codos. La principal característica de las derivaciones es que estas parten del conducto con una pendiente máxima del 15%. Todas las derivaciones y cambios de dirección que lo precisen, estarán provistas de alabes direccionables. Estos alabes presentarán forma curvada y sección aerodinámica, para dirigir el flujo de aire en el interior de la transformación sin turbulencias excesivas. Se preverán alabes, siempre que la relación R/D sea menor de 1.

Las tuberías, conducciones eléctricas, elementos estructurales y otros obstáculos deben evitarse siempre en el interior de los conductos, especialmente en derivaciones y cambios de dirección, debido a la pérdida de carga innecesaria producida por los mismos. En aquellos casos en que forzosamente dichos obstáculos deban atravesar un conducto se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Se asilará térmicamente cualquier tubería o elemento que contenga en su interior un fluido capaz de ceder calor, frío o producir condensaciones.
- Cubrir todas las tuberías y obstáculos circulares de diámetro mayor a 10 cm. con una cubierta de forma aerodinámica.
- Los obstáculos con forma plana presentarán la cara más estrecha a la dirección del aire.
- Si el obstáculo obstruye el 20% de la sección del conducto, este deberá ampliarse o dividirse en otros dos conductos.
- Si el obstáculo obstruye solo en una esquina del conducto, se reducirá esta parte, para evitar el obstáculo, y teniendo en cuenta que la reducción no sobrepase el 20% del aire de la sección primitiva.
- Los conductos discurrirán por debajo de las bandejas eléctricas en la medida de lo posible.

Accesorios

Las curvas, tendrán un radio mínimo de curvatura a vez y media la dimensión del conducto en la dirección del radio. Cuando esto no sea posible, se colocarán alabes directores. La longitud y forma

de los alabes serán las adecuadas para que la velocidad de aire en la curva sea sensiblemente la misma en toda la sección. Como norma, su longitud será igual, por lo menos, a dos veces la distancia entre alabes. Los alabes estarán fijos y no vibrarán al paso del aire. Salvo en casos excepcionales, las piezas de unión entre tramos de distintas formas geométricas tendrán las caras con un ángulo de inclinación con relación al eje del conducto, no superior a 15º. Este ángulo, en las proximidades de rejillas de salida, se recomienda que no sea superior a 3º.

Se medirá por metro lineal instalado con todos los elementos de fijación y montaje. Se incluiría la parte proporcional de accesorios y transporte. Se abonará según precios establecidos en el cuadro de precios.

5.3.4.1.4 Elementos de difusión

Recepción

Esta especificación se refiere a los difusores de aire.

Materiales

El difusor rotacional con deflectores fijos.

Ejecución

Se realizará el control dimensional.

Se comprobará el conexionado a la red de conductos, así como la soportación de los difusores

El montaje se realizará preferentemente con tornillos ocultos. Será de tipo circular o cuadrado según se indique en mediciones.

Tendrán como interiores desmontables y cuando se indique en mediciones, ajustables en posición.

Se instalarán, en los lugares indicados en los planos los difusores circulares. Estos difusores circulares serán de chapa de aluminio anodizado y estarán dotados de lamas deflectoras y de regulación exterior de caudal para el equilibrado y perfecta distribución del aire.

Efectuarán una correcta mezcla con el aire ambiente y su nivel de ruido será de 30 dB como máximo.

Recepción y ensayos

Se verificará el tipo, marca y modelo.

Verificación del material y protección de los soportes y elementos guías.

Verificación del cumplimiento de normas mediante certificados aportados por el fabricante de tubería y aislamiento.

La medición de caudal, se hará posicionando el aparato de medida en el punto marcado por el fabricante y la lectura del instrumento recomendado por el fabricante, deberá multiplicarse por el factor indicado por el mismo. La medida se hará conforme a la Norma UNE 100.010-89 Climatización - Pruebas de ajuste y equilibrado

Medición y abono

Se medirán y abonarán por unidad montada, considerando incluido el contramarco de fijación, tornillería y sellado.

5.3.4.1.5 Tuberías del circuito hidráulico

Material

Tubo de cobre sin soldadura 0,8 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1.

Accesorios

Los accesorios serán de cobre sin soldadura según UNE-EN 12735-1.

Ejecución

Durante la instalación del circuito hidráulico, el instalador protegerá debidamente todos los aparatos y accesorios, colocando tapones o cubiertas en las tuberías que vayan a quedar abiertas durante algún tiempo.

Los tubos tendrán la mayor longitud posible, a fin de reducir al mínimo el número de uniones, realizándose estas por medios de piezas de unión, manguitos o curvas de fundición maleable, bridas o soldaduras. Los manguitos de reducción en tramos horizontales serán excéntricos y enrasados por la generatriz superior. En las uniones soldadas en tramos horizontales, los tubos se enrasarán por su generatriz superior para evitar la formación de bolsas de aire. Antes de efectuar una unión, se repasarán las tuberías para eliminar las rebabas que puedan haberse formado al cortar o aterrajar los tubos.

En las desviaciones, para salvar un obstáculo, se emplearán codos de 45º en lugar de 90º. Los empalmes en forma en T, en los que concurran dos corrientes, deben instalarse de modo que eviten que dichas corrientes actúen directamente en oposición en el interior de la T, ya que provocarían efectos de turbulencia, lo que produciría una considerable pérdida de presión, y posiblemente golpe de ariete. Si hay más de una T instalada en la línea, se recomienda entre cada dos uniones de T, unos tramos rectos cuya longitud sea 10 veces mayor que el diámetro, reduciéndose de esta forma la turbulencia. Para facilitar el montaje y las operaciones de mantenimiento y reparación en la instalación se utilizarán uniones y bridas que se colocarán en los sitios en que sea necesario desmontar los componentes del equipo y los accesorios para dichas operaciones.

La red del circuito hidráulico estará organizada de forma que la instalación de cualquier unidad de consumo pueda conectarse o aislarse de la red general del edificio desde el exterior a la unidad y de tal forma que cada usuario pueda regular o suprimir el servicio.

Las tuberías se instalarán de forma que su aspecto sea limpio y ordenado, dispuestas en líneas paralelas o a escuadra con los elementos estructurales del edificio o con tres ejes perpendiculares entre sí.

Las tuberías horizontales, en general, deberán estar colocadas lo más próximas al techo o al suelo, dejando siempre espacio suficiente para manipular el aislamiento térmico. La holgura entre tuberías o entre éstas y los paramentos, una vez colocado el aislamiento necesario no será inferior a 3 cm. La accesibilidad será tal que pueda manipularse o sustituirse una tubería sin tener que desmontar el resto.

En ningún caso se debilitará un elemento estructural para poder colocar la tubería, sin autorización expresa de la Dirección de Obra. Los soportes de la tubería se anclarán únicamente a pilares o a zunchos, nunca a viguetas de hormigón ni a bovedillas. Por lo que si en algún lugar de la instalación es necesario situar algún soporte entre los que se anclen a pilares o zunchos, se realizará una estructura que permita suspender de la vigueta el soporte, aunque para ello sea necesario romper la bovedilla.

Los soportes utilizados, serán de una marca de reputación acreditada en el mercado, estará protegida contra la oxidación mediante galvanización en caliente, y cumplirá con las especificaciones de la ITE. 05.2.7. Las copas serán las adecuadas a las dimensiones de la tubería.

La instalación de la tubería se realizará de acuerdo a las normas y práctica común, para un buen uso, asegurando la eliminación de bolsas de aire y fácil drenaje. En aquellos lugares que por imposición de elementos constructivos se puedan producir bolsas del aire en el circuito se colocarán purgadores automáticos. La tubería se instalará de forma que permita la libre dilatación sin producir esfuerzos que puedan ocasionar daños.

La tubería aislada se instalará sin que en su aislamiento se pueda producir daño o deterioro.

Los elementos de anclaje y guiado de las tuberías serán incombustibles y robustos, siendo el uso de la madera y del alambre como soportes limitados al período de montaje. Los elementos para soportar tuberías resistirán, colocados en forma similar a como van a ir situados en obra, las cargas que se indican en la Tabla 4 de la norma UNE 100-152. Estas cargas se aplicarán en el centro de la superficie de apoyo que teóricamente va a estar en contacto con la tubería. Se utilizarán dilatadores de fuelle o tipo lira. Estos serán de acero dulce o de cobre cuando la tubería será de cobre.

Recepción y ensayos

Las tuberías y accesorios serán desengrasados y limpiados antes de su instalación, su almacenaje será realizado de forma que se asegura una correcta protección contra la erosión y la corrosión. En el caso de tubería enterrada se realizará una primera mano de cinta plástica de 0,4 mm de espesor, una segunda mano, secado y aplicación de una protección adherente con un solape de 12 mm.

Las pruebas se realizarán antes de arrollar la cinta protectora y se realizarán de acuerdo a la normativa UNE-100-151-88.

Medición y Abono

Se medirá por metro lineal instalado con todos los elementos de fijación y montaje. Se incluirá la parte proporcional de accesorios y transporte. Se abonará según precios establecidos en el cuadro de precios.

Polipropileno

Esta especificación es aplicable a tuberías con presión nominal hasta 20 atm (PN-20), para agua o líquidos. Los materiales empleados en la instalación del circuito hidráulico estarán de acuerdo con lo descrito en la IT 1.3.4.2

Material

El material utilizado será polipropileno y tendrán como mínimo la calidad marcada por las normas UNE 53-380-02, DIN 8877-8878 y DIN 16962. Los diámetros nominales variarán entre DN-16 a DN-125. EL material será Polipropileno Copolímero Random (PP-R). Las dimensiones, espesor de la pared y pesos cumplirán UNE 53380. Las tuberías estarán constituidas por una cubierta de PP-R azul, una película de aluminio intermedia y un tubo de PP-R Neutro en la parte interna.

Accesorios

Los accesorios serán de polipropileno Copolímero Random (PP-R). Las Tés y Reducciones cumplirán lo exigido en la instrucción IT 1.3.4. y se usarán codos de radio largo en los lugares donde el espacio lo permita. Los soportes cumplirán lo exigido en la Instrucción UNE100-152- 2004 "Climatización: Soportes de Tuberías".

Ejecución

Durante la instalación del circuito hidráulico, el instalador protegerá debidamente todos los aparatos y accesorios, colocando tapones o cubiertas en las tuberías que vayan a quedar abiertas durante algún tiempo. Los tubos tendrán la mayor longitud posible, a fin de reducir al mínimo el número de uniones, realizándose estas por polifusión, según las recomendaciones del fabricante. Los manguitos de reducción en tramos horizontales serán excéntricos y enrasados por la generatriz superior. En las uniones en tramos horizontales, los tubos se enrasarán por su generatriz superior para evitar la formación de bolsas de aire. Antes de efectuar una unión, se repasarán las tuberías para eliminar las rebabas que puedan haberse formado al cortar o aterrajar los tubos.

En las desviaciones, para salvar un obstáculo, se emplearán codos de 45º en lugar de 90º. Los empalmes en forma en T, en los que concurran dos corrientes, deben instalarse de modo que eviten que dichas corrientes actúen directamente en oposición en el interior de la T, ya que provocarían efectos de turbulencia, lo que produciría una considerable pérdida de presión, y posiblemente golpe de ariete. Si hay más de una T instalada en la línea, se recomienda entre cada dos uniones de T, unos tramos rectos cuya longitud sea 10 veces mayor que el diámetro, reduciéndose de esta forma la turbulencia. Para facilitar el montaje y las operaciones de mantenimiento y reparación en la instalación se utilizarán uniones y bridas que se colocarán en los sitios en que sea necesario desmontar los componentes del equipo y los accesorios para dichas operaciones.

La red del circuito hidráulico estará organizada de forma que la instalación de cualquier unidad de consumo pueda conectarse o aislarse de la red general del edificio desde el exterior a la unidad y de tal forma que cada usuario pueda regular o suprimir el servicio. Las tuberías se instalarán de forma que su aspecto sea limpio y ordenado, dispuestas en líneas paralelas o a escuadra con los elementos estructurales del edificio o con tres ejes perpendiculares entre sí.

Las tuberías horizontales, en general, deberán estar colocadas lo más próximas al techo o al suelo, dejando siempre espacio suficiente para manipular el aislamiento térmico. La holgura entre tuberías o entre éstas y los paramentos, una vez colocado el aislamiento necesario no será inferior a 3 cm. La accesibilidad será tal que pueda manipularse o sustituirse una tubería sin tener que desmontar el resto.

En ningún caso se debilitará un elemento estructural para poder colocar la tubería, sin autorización expresa de la Dirección de Obra. Los soportes de la tubería se anclarán únicamente a pilares o a zunchos, nunca a viguetas de hormigón ni a bovedillas. Por lo que si en algún lugar de la instalación es necesario situar algún soporte entre los que se anclen a pilares o zunchos, se realizará una estructura que permita suspender de la vigueta el soporte, aunque para ello sea necesario romper la bovedilla.

Los soportes utilizados, serán de una marca de reputación acreditada en el mercado. Las copas serán las adecuadas a las dimensiones de la tubería. Las distancias entre puntos de apoyo serán las recomendadas por el fabricante. Además, se colocarán abrazaderas en cambios de direcciones (tes y codos) y en las reducciones con tal de absorber los empujes hidráulicos. También se colocarán abrazaderas en las proximidades de válvulas y contadores

La instalación de la tubería se realizará de acuerdo a las normas y práctica común, para un buen uso, asegurando la eliminación de bolsas de aire y fácil drenaje. En aquellos lugares que por imposición de elementos constructivos se puedan producir bolsas del aire en el circuito se colocarán purgadores automáticos. La tubería se instalará de forma que permita la libre dilatación sin producir esfuerzos que puedan ocasionar daños.

La tubería aislada se instalará sin que en su aislamiento se pueda producir daño o deterioro.

Los elementos de anclaje y guiado de las tuberías serán incombustibles y robustos, siendo el uso de la madera y del alambre como soportes limitados al período de montaje. Los elementos para soportar tuberías resistirán, colocados en forma similar a como van a ir situados en obra, las cargas que se indican en la norma UNE 100-152:2004. Estas cargas se aplicarán en el centro de la superficie de apoyo que teóricamente va a estar en contacto con la tubería.

Recepción y ensayos

Las tuberías y accesorios serán desengrasados y limpiados antes de su instalación, su almacenaje será realizado de forma que se asegura una correcta protección contra la erosión y la corrosión. En el caso de tubería enterrada se realizará una primera mano de cinta plástica de 0,4 mm de espesor, una segunda mano, secado y aplicación de una protección adherente con un solape de 12 mm.

Las pruebas se realizarán antes de arrollar la cinta protectora y se realizarán de acuerdo a la normativa UNE-EN 14336:2005.

Medición y Abono

Se medirá por metro lineal instalado con todos los elementos de fijación y montaje. Se incluirá la parte proporcional de accesorios y transporte. Se abonará según precios establecidos en el cuadro de precios.

5.3.4.1.6 Bombas centrifugas en línea

Esta especificación se refiere a grupos electrobombas centrifugas de tipo en línea, diseñadas y construidas para circulación de aguas limpias sin sustancias abrasivas en suspensión.

Las bombas en línea podrán ser de rotor húmedo o seco. En el caso de rotor bañado por el fluido en circulación carecerán de prensa-estopas.

El motor y el rodete de estas bombas se podrán extraer de la carcasa, quedando ésta conectas a la tubería. Según se indique en la Especificación Particular, las bombas en línea podrán ser de tipo simple o doble (en serie o paralelo).

Las bocas de acoplamiento a las tuberías tendrán el mismo diámetro y los ejes coincidentes. EL motor estará directamente acoplado al rodete.

Las bombas en línea se instalarán con el eje de rotación horizontal y con espacio suficiente para que el conjunto motor-rodete pueda ser fácilmente desmontado. El acoplamiento entre tubería y bombas podrá ser roscado, hasta DN32.

Las tuberías conectadas a las bombas en líneas se soportarán en correspondencia de las inmediaciones de las bombas.

La conexión entre tubería y bomba no podrá provocar esfuerzos recíprocos de torsión o flexión.

Todas las conexiones entre caja de bornas del motor y caja de derivación de la red de alimentación deberán hacerse por medio de un tubo de acero flexible de al menos 50 cm de longitud.

En ningún caso, la potencia al freno de los motores, estando las bombas trabajando a su máxima capacidad, excederá la potencia nominal del motor. Deberá por otra parte, asegurarse un funcionamiento silencioso de las bombas.

El tipo de alimentación eléctrica será monofásico para motores inferiores a 200w, y trifásicos para potencias superiores.

El motor irá provisto de ventilador interior acoplado directamente al eje del mismo.

Recepción y ensayos

Todas las bombas llevarán una placa de características de funcionamiento de la bomba, además de la placa del motor. La placa estará marcada de forma indeleble y situada en lugar fácilmente

accesible sobre la carcasa de la bomba, cuando la bomba de línea o compacta podrá estar montada sobre el motor.

En la placa deberá figurar, por lo menos, el caudal y la altura manométrica para la que han sido elegidas.

Cuando el equipo llegue a obra con un certificado acreditativo de las características de los materiales y de funcionamiento, emitido por algún organismo oficial, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes y la correspondencia de lo indicado en la placa con lo exigido en el proyecto.

En caso de dudas sobre el correcto funcionamiento de una bomba, la Dirección Facultativa tendrá derecho a exigir una prueba en obra, con los gastos a cargo de la empresa instaladora, efectuando de acuerdo al procedimiento indicado en "centrifugal pumps test code" del Hydraulic Institute standars for centrifugal, rotary an reciprocating pumps (edición 13).

Ejecución

Se comprobará:

- Instalación de la bomba.
- Bancada.
- Anti vibratorios. Manguitos.
- Accesorios de montaje. Válvulas de aspiración, compuerta.
- Instalación eléctrica.

Medición y abono

Los grupos electrobombas "in line" se medirán por unidades, incluyendo los siguientes conceptos:

- La bomba completa, con todos sus elementos, incluso la primera carga de grasa o aceite para lubricación.
- El motor de accionamiento, que vendrá acoplado de fábrica.
- Contra bridas, tornillos, tuercas, etc.
- El material para estanqueidad entre uniones.
- Los medios humanos y mecánicos para el movimiento en obra
- La mano de obra para el montaje.

Se excluirá: Los accesorios, como válvulas de corte y retención, manguitos anti vibratorios, manómetros, termómetros, etc., a no ser que se especifique lo contrario.

5.3.4.1.7 Vaso de expansión

Recepción

Esta especificación es aplicable a los vasos de expansión cerrados con fluido en contacto indirecto, es decir con diafragma, conteniendo un gas presurizado. El depósito deberá cumplir la IT 1.3.4.2.4, y será calculado según la norma UNE 100-155:2004.

El depósito de expansión será metálico o de otro material estanco y resistente a los esfuerzos que va a soportar. En caso de que sea metálico, deberá ir protegido contra la corrosión, y cualquier tornillo o elemento metálico que quede expuesto a las inclemencias atmosféricas serán galvanizados en caliente. Deberá soportar una presión hidráulica igual a vez y media de la que tenga que soportar en régimen, con un mínimo de 300 kPa sin que se aprecien fugas, exudaciones o deformaciones.

Tendrá timbrada la máxima presión que puede soportar, que en ningún caso será inferior a la de regulación de la válvula de seguridad de la instalación reducida al mismo nivel.

Ejecución

Construidos en virolas de chapa de acero negro, soldadas eléctricamente con cámara de nitrógeno y membrana recambiable, debidamente homologado y timbrado en origen por los Servicios Territoriales de la Conselleria de Industria y Energía, dispondrá de válvulas de comprobación de la cámara de nitrógeno y su instalación se realizará sin ningún órgano de corte, al colector de retorno de la instalación : por tratarse de un elemento de fabricación en origen y en serie, irá dotado de su correspondiente placa identificativa, donde se reflejarán los siguientes apartados :

- Contraseña de homologación
- Volumen útil del vaso
- Presión de llenado cámara a nitrógeno
- Espesor virolas
- Espesor fondos
- Marca
- Modelo
- Fecha de fabricación

Se comprobará su ubicación, características de la válvula de seguridad y conexión al circuito hidráulico.

La canalización de conexión será del mismo diámetro que el de la válvula de seguridad y según la potencia de la instalación.

Los depósitos se instalarán de manera que las inspecciones y reparaciones puedan llevarse a cabo sin problemas. Todos los orificios embridados son a la vez orificios de inspección y control. Las distancias laterales y al techo deben ser suficientemente amplias como para futuros trabajos e inspecciones.

Cuando se trate de conjuntos en batería, los depósitos deberán conectarse por el lado del aire mediante tuberías de unión, preparadas por el instalador para tal efecto. El sistema de unión de los depósitos entre sí debe permitir el bloqueo de cada uno de los depósitos.

No debe introducirse agua antes de la puesta en marcha del vaso y el depósito debe mantenerse separado de la red por medio de una válvula especial.

Para impedir que, entre aire en el sistema, antes de la puesta en marcha del vaso, debe purgarse el aire de la membrana del mismo. Para que el aire pueda salir, es preciso abrir el tapón de purga. Por supuesto también hay que purgar los depósitos en batería, caso de existir éstos.

5.3.4.1.8 Válvulas

Las válvulas estarán completas siempre y cuando dispongan del volante o maneta en su caso, y estén correctamente identificadas, el diámetro mínimo exterior del volante se recomienda sea cuatro veces el diámetro nominal de la válvula sin sobrepasar 20 cm. En cualquier caso, permitirá las operaciones de cierre y apertura fácilmente.

Las válvulas serán estancas tanto interiormente como exteriormente, es decir, con la válvula abierta o cerrada y soportando una presión de vez y media la de trabajo, con un mínimo de 6 Kg/cm^2.

El contratista suministrará e instalará las válvulas de acuerdo con mediciones y planos, todas las válvulas serán transportadas en una caja metálica, impermeable y resistente a golpes y al transporte. Todas las válvulas serán nuevas y limpias de defectos y corrosiones.

Los volantes o manetas serán los adecuados al tipo de válvula, de tal forma que permita un cierre estanco sin necesidad de aplicar esfuerzo con ningún otro objeto.

Las superficies de los asientos estarán mecanizadas y terminadas de forma que aseguren la hermeticidad adecuada para el servicio especificado.

Las válvulas se especificarán por su DN (diámetro nominal) y su PN (presión nominal). La presión de servicio será siempre igual o mayor de la especificada.

Toda válvula, para satisfacer sus condiciones de trabajo en servicio, debe proyectarse con determinados materiales de acuerdo con la resistencia mecánica requerida y los fluidos a manejar.

Elegido el material, estas condiciones establecen los espesores a adoptar.

Seguidamente se incluye una relación de los materiales más empleados en la construcción de válvulas, con su composición, características y aplicaciones.

Materiales

Al seleccionar el material para una válvula debe considerarse su resistencia, no sólo al fluido conducido, sino también al medio ambiente en servicio.

Conocidas ambas condiciones, hay que tener en cuenta todavía otras, para juzgar sobre la adecuación de un material en cada caso concreto.

Estas otras condiciones son: concentración del agente corrosivo, pureza del agente corrosivo (presencia en él de contaminantes u otros constituyentes secundarios que puedan influir en la selección del material), temperatura y velocidad del flujo.

En cuanto se refiere al material de la propia válvula, hay que considerar igualmente su estado superficial (una superficie rugosa es atacada más rápidamente que una superficie lisa), su estructura interna (con la posible existencia de tensiones que aceleren la corrosión) y la naturaleza galvánica de los materiales en contacto de la propia válvula (si el fluido circulante es un electrolito, se forma una pila galvánica, siendo más atacado el material de superior electronegatividad).

Por esta última razón, las piezas más importantes (vástagos, cierres, etc.) deben ser el material menos electronegativo, para protegerlas contra la corrosión.

Ejecución

Existen distintas formas de conectar una válvula a una tubería (o accesorio): por rosca, por brida, por soldadura, etc.

El tipo de conexión más adecuado depende de múltiples factores: presión, temperatura, fluido conducido, tipo de tubería, posibilidad de desmontar la válvula, etc.

- Conexión por rosca

Como ya se indicó en la unión de tuberías por este sistema, suele emplearse para diámetros pequeños, normalmente hasta 50 mm., si bien se fabrican válvulas roscadas hasta 100 mm. de paso. Esta conexión es desmontable. La rosca de la válvula es, por lo general, de tipo hembra.

- Conexión por bridas

Es otro tipo de unión desmontable que se utiliza para diámetros en los que no son aplicables las roscas, esto es diámetros superiores o iguales a 50 mm.

La conexión se realiza atornillando dos bridas: una adaptada a la tubería y la otra a la válvula (suele formar parte del propio cuerpo de la válvula). Se dispone una junta adecuada entre ambas bridas, para asegurar un buen cierre. Las caras de enfrentamiento de bridas más corrientes son: lisa, resaltada y para junta de anillo.

Del lado de la tubería, la brida puede ir soldada (tipo cuello, deslizante o suelta), o roscada a aquélla. Las bridas roscadas se emplean para instalaciones sin gran responsabilidad (con frecuencia se les da un cordón de soldadura para mejorar el cierre entre las roscas). Las bridas soldadas permiten una unión de más calidad, por que eliminan la posibilidad de pérdidas a través de la rosca, mantienen el espesor del tubo y pasan a formar parte integrante de la tubería.

Es importante asegurar la alineación de los tramos de tubería antes de montar la válvula, para evitar que ésta quede sometida a esfuerzos que serían perjudiciales para el buen funcionamiento de la instalación.

Sobrepresiones

Generalmente cada válvula tiene unas condiciones de servicio máximas, establecidas por el fabricante, entre las que se cuenta una presión, que no debe rebajarse ni siquiera en circunstancias fortuitas.

En la válvula puede producirse un incremento de presión sobre la de trabajo normal por dos causas principales: por expansión del líquido y por golpe de ariete. Ambas posibilidades deben tenerse en cuenta al determinar la presión máxima en una válvula.

Cualquier líquido que llena completamente un recipiente, incrementa la presión sobre las paredes de éste al ser calentado, incluso por el medio ambiente o por la radiación solar.

Este incremento de presión aumenta rápidamente con la temperatura, debido a la pequeña compresibilidad de los líquidos, aunque depende del coeficiente de expansión volumétrica de éstos, de la flexibilidad del recipiente, de la presencia de aire en el líquido y de otras variables.

Además de tener en cuenta esta causa de peligrosas sobrepresiones, se recomienda en el caso de válvulas instaladas en tuberías para transporte de líquidos (en especial si son aceites), evitar la retención aislada del líquido en las tapas de las válvulas, de manera que se elimine cualquier posible incremento de presión por aumento de la temperatura.

En las válvulas de retención, tanto de capeta oscilante como ascendente, el golpe de ariete no es debido al cese del flujo en el sentido normal, sino al reflujo producido. Este efecto se eliminaría si la válvula cerrara instantáneamente al cesar el movimiento del fluido en el sentido normal.

Una válvula de retención tiene un funcionamiento tanto más perfecto cuanto más se aproxime a la condición anterior.

En las válvulas de maniobra rápida (de un cuarto de vuelta, por ejemplo, como en el caso de las válvulas de bola y de mariposa), con fluidos a gran velocidad, hay que reducir la velocidad de cierre por medio de un reductor de maniobra.

5.3.4.1.9 Aislamiento térmico de tuberías

Esta especificación se refiere al aislamiento térmico de tuberías del circuito de refrigerante de climatización, para temperaturas menores de 100 ºC.

Material

El material será espuma elastomérica de polietileno con un coeficiente de conductibilidad térmica de 0,040 W/mK según DIN 52613. Su comportamiento al fuego será auto extinguible CLASE M1. EL espesor será el correspondiente al diámetro de la tubería según se indica en el Apéndice 03.1 de las ITE. La temperatura de utilización será entre -30ºC y 100ºC. El aislamiento acústico cumplirá DIN 4109, no será tóxico, sin olor y químicamente puro.

Su permeabilidad al vapor de agua será de 0,30 g/cm/m² día mmHg y su absorción de agua menor de 7,5 % en volumen.

Accesorios

EL sistema de soportación de tuberías cumplirá con las exigencias de la norma DIN 4140. En los apoyos de la tubería en el sistema de soportación se empleará el sistema de soporte para tuberías aconsejado por el fabricante del aislamiento, con el fin de evitar que el anclaje reduzca la función de aislamiento térmico, evitándose así la formación de condensación en los puentes térmicos. Dicho soporte debe componerse de un soporte resistente a la compresión, al cual van adheridos por ambos lados, anillos frontales. La

barrera anti vapor consistente en una hoja de aluminio puro de 50m de espesor, que recubre el soporte y los anillos frontales en toda su superficie, unión longitudinal dispuesta en forma de cierre autoadherente con solape de 15 mm, semienvolventes de los soportes en chapa de aluminio de 0,8mm, de espesor recubierta de poliéster gris oscuro: la inferior adherida firmemente al soporte y la superior apretada a solape. El espesor del aislamiento del soporte estará de acuerdo al exigido por el Apéndice 03.1 de las ITE.

Ejecución

El aislamiento del circuito hidráulico y equipos podrá instalarse solamente después de haber efectuado las pruebas de estanqueidad del sistema y haber limpiado y protegido las superficies de tuberías y aparatos, excepto los soportes de la tubería que podrán colocarse a medida que se realizará el circuito para así poder darle la correspondiente pendiente. Las coquillas utilizadas serán abiertas por una de sus generatrices y autoadhesivas. La unión de las coquillas a lo largo de la tubería se realizará con el adhesivo recomendado por el fabricante de la coquilla y será aplicado según las indicaciones dadas por el mismo.

EL aislamiento del circuito se realizará después del ensayo de presión de la tubería, excepto los soportes de la tubería que podrán colocarse a medida que se realizará el circuito para así poder darle la correspondiente pendiente.

Las uniones en las derivaciones se realizarán según se indica en los detalles constructivos. Se realizará un acoplamiento perfecto con el aislamiento de los soportes.

El aislamiento no podrá quedar interrumpido en el paso de elementos estructurales del edificio, como muros, tabiques, forjados, etc.,... Además, se dispondrá de manguitos protectores de PVC del diámetro suficiente para que pase la conducción con su aislamiento, dejando una holgura entre un 1cm y 3 cm alrededor de la tubería aislada. El espacio libre alrededor de la tubería deberá rellenarse con material plástico. Los manguitos deberán sobresalir de los elementos estructurales en donde se encuentren al menos 2 cm. En ningún momento se utilizarán los pasos practicados en el elemento estructural del circuito hidráulico para el paso de cualquier otra instalación, siendo necesaria la realización de otro paso.

Después de la instalación del aislamiento térmico, los instrumentos de medida, (termómetros, manómetros, etc.) y de control (sondas, servomotores, etc.), así como válvulas de desagüe, volantes y levas de maniobra de válvulas, etc...; deberán quedar visibles y accesibles.

La señalización del circuito deberá realizarse según lo indicado en la UNE 100-100, siendo las franjas y flechas las que distinguen el tipo de fluido transportado en el interior. Estas se pegarán sobre la superficie exterior del aislamiento o de su protección.

El aislamiento térmico de tuberías aéreas o empotradas deberá realizarse siempre con coquillas hasta un diámetro de la tubería sin recubrir de 5", para tuberías de diámetro superior deberán utilizarse fieltros o mantas del mismo material. Se prohíbe el uso de borras o burletes, excepto casos excepcionales que deberán aprobarse por la Dirección de Obra. Las curvas y codos de tuberías de diámetro superior o igual a 3" se realizarán con trozos de coquilla cortados en forma de gajos. En ningún caso el aislamiento con coquillas presentará más de dos juntas longitudinales.

Todos los accesorios de la red de tuberías como, válvulas, bridas, dilatadores, etc., deberán cubrirse con el mismo nivel de aislamiento será fácilmente desmontable para operaciones de mantenimiento, sin deterioro del material aislante. Entre el casquillo del accesorio y el aislamiento de la tubería se dejará el espacio suficiente para actuar sobre los tornillos. En ningún caso el material aislante podrá impedir la actuación sobre los órganos de maniobra de las válvulas, ni la lectura de instrumentos de medida y control.

Cualquier material aislante que muestre evidencia de estar mojado o, simplemente, de contener humedad, antes o después del montaje, será rechazado por la Dirección de Obra.

Cuando así se indique en las mediciones, el material aislante tendrá un acabado resistente a las acciones mecánicas y cuando sea instalado al exterior, a las inclemencias del tiempo.

La protección del aislamiento deberá aplicarse siempre en estos casos:

- En equipos, aparatos y tuberías situados en salas de máquinas.
- En tuberías que corran por pasillos de servicio, sin falso techo
- En conducciones instaladas al exterior

En este último caso, se cuidará el acabado con mucho esmero, situando las juntas longitudinales de tal manera que se impida la penetración de la lluvia entre el acabado y el aislamiento.

La protección podrá estar compuesta por láminas perforadas de materiales plásticos, chapa de aluminio o cobre, recubrimientos de cemento blanco o yeso sobre mallas metálicas, según se indique en las mediciones.

La protección quedará firmemente anclada al elemento aislado, los codos, curvas, tapas, fondos de depósitos e intercambiadores, derivaciones y demás elementos de forma, se realizarán por medio de segmentos individuales engatillados entre sí.

Recepción y ensayos

Se comprobará, a la recepción de los materiales, que estos cumplan con los requisitos de calidad indicados en esta especificación.

El material será fácilmente flexible o llegará adaptado a la forma de la tubería para su perfecta instalación, No deberá estar mojado ni humedecido.

Medición y abono

Se medirá por metro lineal de tubo aislado incluyendo codos, tés, derivaciones, reducciones y demás piezas especiales.

Se abonará según precios establecidos en el cuadro de precios.

5.3.4.1.10 Filtros de agua

Recepción

Se comprobarán las características de los filtros con respecto a las indicadas en proyecto.

- Marca, modelo y fabricante.
- Presión nominal.
- Material del cuerpo y del tamiz.

Ejecución

- Ubicación.
- Conexión al circuito hidráulico (soldada o embridada).

5.3.4.1.11 Bancadas y elementos anti vibratorios

Recepción

- Sistema de protección anticorrosiva.
- Marca y Características.

Ejecución

- Situación.
- Pendientes.
- Realización de trabajos de albañilería.
- Montaje de elementos anti vibratorios.

5.3.4.1.12 Extractores y elementos de ventilación

Recepción

- Marca y modelo y tipo.
- Peso de la máquina.
- Sistema de protección anticorrosiva.
- Caudal de aire. - Presión.
- Tipo de ventilador.
- Aislamiento termo-acústico.
- Verificación del cumplimiento de normas mediante certificados aportados por el fabricante.

Ejecución

- Ubicación y facilidad de mantenimiento
- Tipo de sujeción y soportación.
- Apoyos elásticos.
- Diámetro de los conductos de entrada-salida.
- Registros de inspección.
- Control.

5.3.5.- TERCERA PARTE. CONDICIONES PARA EL MONTAJE DE LA INSTALACIÓN FRIGORÍFICA

5.3.5.1. GASES REFRIGERANTES

A continuación, se detallan los gases refrigerantes que están presentes en nuestra instalación:

Características específicas del R-410A

Es una mezcla azeotrópica de HFC-32 y HFC-125 (50/50), con un deslizamiento prácticamente nulo que permite prever el rendimiento y facilitar su manipulación y reciclado. Los hidrofluorocarbonos que componen este refrigerante no contienen cloro, por lo que su potencial de destrucción de la capa de ozono es nulo. Además, para ofrecer una alternativa al R-22 más segura medioambientalmente hablando, ofrece mayores eficiencias en unidades optimizadas para su uso.

Este refrigerante trabaja con presiones superiores a las del R22 por lo que los equipos deben estar preparados para soportar estas presiones. El refrigerante R410A ofrece unas eficiencias de energía superiores al refrigerante R22.

Al comportarse como un azeótropo, el R-410 facilita el mantenimiento in situ. Además, no modificará significativamente su composición si el aparato de aire acondicionado sufre una fuga de refrigerante y se puede recuperar de forma sencilla, lo que le otorga una ventaja importante sobre otros sustitutos de R-22 como R-407C o R-417A.

De igual modo que los refrigerantes HCFC admiten aceite mineral refinado, este tipo de refrigerante solamente admite aceite sintético base éter.

Almacenamiento de tubos y herramientas

Las herramientas se deben guardar en un lugar específico donde no se confundan las de R-407C con las de R-22, a fin de evitar el contacto de las herramientas de R-407C con el aceite mineral.

Los tubos de refrigeración se deben almacenar totalmente cerrados de manera que no puedan coger ni humedad ni suciedad. No debe utilizarse ningún tubo que venga del suministrador, abierto o se haya dejado en el almacén sin tapar o se sospeche que pueda haber cogido humedad o suciedad.

Características específicas del R-32

El R32 es un gas refrigerante puro (sin mezclar) que cuenta con un Potencial de Calentamiento Atmosférico (PCA/GWP) bajo. Este factor unido a su elevada eficiencia energética y alto poder de

refrigeración, lo convierten en el refrigerante escogido por la gran mayoría de marcas para sus nuevos equipos de aire acondicionado y bombas de calor domésticas.

El R32 no es un gas nuevo, aunque sí de uso reciente de forma pura, ya que previamente se utilizaba mezclado en 50% con R125 para producir el gas más utilizado hasta la fecha, el R410A.

Precisamente por ser un gas puro y no una mezcla, a diferencia del R410A, el gas R32 es fácilmente reciclable y utilizable, además de que permite recargar un sistema que ha perdido parte del gas sin que se modifique su composición. Su uso tiene un menor impacto en el medio ambiente en comparación con sus predecesores.

No contiene cloro, por lo que no daña la capa de ozono. Su potencial de agotamiento de la capa de ozono (ODP) es cero.

Además, presenta propiedades termodinámicas como refrigerante muy buenas consiguiendo grandes rendimientos.

Manipulación del R-32

En cuanto a la instalación del gas refrigerante R32, no hace falta herramientas especiales, la instalación es igual de sencilla que la de R410A solo que la deberá de realizar un instalador con nivel 1 o RITE. A la hora de realizar su instalación, se recomienda siempre contar con un detector de fugas certificado para R-32 para evitar al máximo cualquier riesgo de inflamabilidad.

Trabajaremos con una bombona especial, con la parte superior pintada en roja y la rosca irá al sentido contrario que con el R410A.

Lo único que necesitarás, más adelante, es el recuperador de refrigerante, que tiene que ser ATEX y la botella de recuperación. Es recomendable acompañarse de una báscula para controlar cuánto gas sale de la bombona. Asimismo, es aconsejable ir con un ventilador y dispersar al máximo las posibles fugas que tengamos en el equipo.

Es un gas ligeramente inflamable. El R32 tiene una clasificación de seguridad A2L (baja inflamabilidad y lenta propagación). Por este motivo es un gas apto para su uso en instalaciones de confort. Para que exista riesgo potencial deberían darse tres condiciones extremas simultáneamente:

- Que exista fuga.
- Alta concentración de refrigerante (menos del 18% de oxígeno)
- Fuente de ignición extremadamente alta, incluso superior a la de un soplete.

Debido a esta clasificación, los envases de R-32 deben ser almacenados en lugares frescos y ventilados, alejado de llamas libres, chispas y lejos de focos de calor. Se debe evitar la exposición directa al sol y la acumulación de carga electrostática. En cuanto a su toxicidad, pertenece a la Clase A: esto significa que no resulta tóxico en concentraciones superiores o iguales a 400 ppm en volumen.

5.3.5.2. TUBERÍAS DE REFRIGERANTE

Especificaciones de la tubería frigorífica

Las tuberías de refrigerante serán de cobre especiales para refrigeración, recocidas y pulidas interiormente, denominadas tipo "K", capaces de soportar presiones totales de hasta 40 Kg/cm2.

Para la tubería frigorífica se debe partir de tubo nuevo, con el fin de asegurar sus características de limpieza y grado de deshidratado. En cualquier caso, siempre debe rechazarse cualquier tubo que no esté convenientemente tapado, y deberán taparse inmediatamente de forma que, no entre polvo ni humedad en todos los trozos sobrantes de rollos o barras, que vayan a ser posteriormente utilizados en otros tramos de tubería.

Tampoco es aceptable el tubo de cobre que pueda utilizarse para cualquier otro menester no frigorífico, ya que ni los espesores, ni los diámetros salvo en algún caso concreto, ni las propiedades mecánicas ni el acabado interior son los indicados para instalaciones frigorífica.

El espesor de la tubería frigorífica recomendado es:

∅ (")	1 5/8	1 3/8	1 1/4	1 1/8 a 1	7/8 a 5/8	1/2	3/8 y 1/4
∅ (mm)	41,3	34,9	31.8	28,6 y 25,4	De 22 a 15,9	12,7	9,5 y 6,4
Espesor (m)	1,7	1,3	1,2	1,2	1	0,9	0,8

Ejecución de la instalación frigorífica

Ante todo, es preciso recordar que la herramienta, tal como se ha indicado debe ser específica para evitar el contacto entre el aceite mineral y el sintético.

Con el fin de no variar las cualidades mecánicas del tubo, siempre que se emplee tubo rígido no se puede emplear curvadora, debiéndose recurrir a curvas de fábrica, ya que las tensiones generadas por la misma en el material, puedan afectar a las características físicas y dinámicas del mismo. Con tubo rígido solo puede usarse curvadora si previamente se ha recocido mediante calor la zona prevista para curvar.

En el caso de que se emplee tubería blanda, debe utilizarse curvadora o muelle para realizar las curvas necesarias, pues estas herramientas garantizan que el tubo no queda internamente deformado y el radio de curvatura de la tubería es correcto. Este tipo de tubería tiene la ventaja de disminuir el número de soldaduras necesarias para la realización de la misma.

La tubería frigorífica debe cortarse siempre con cortatubos a fin de garantizar que su deformación sea mínima. Una vez cortada, los extremos se deben limpiar de rebabas con un escariador, de tal modo que éstas queden fuera de la tubería. De esta forma garantizamos que las siguientes operaciones que vayan a realizarse con el tubo no generarán tensiones en la tubería ni serán causa de pérdida de estanqueidad en la misma.

Los tubos de los circuitos frigoríficos que vayan a permanecer sin conectar, se deben dejar con los extremos totalmente tapados hasta el momento de su conexión a las unidades. Si se prevé que estos tubos van a seguir sin conectar durante más de un día, o puedan quedar expuestos a la intemperie,

el extremo deberá ser tapado y soldado. Igualmente deberá realizarse el paso de muros con el tubo totalmente tapado.

Cuando se prevea que los tubos vayan a permanecer durante más de dos semanas sin conectar a ninguna máquina, es recomendable tapar los extremos, soldar una válvula obús y presurizar ligeramente el circuito, hasta unos 5 kg/cm2.

Los diámetros de los tramos de tubería que van desde la unidad exterior a cada una de las interiores se determinarán en función de las capacidades y posición de las mismas, y haciendo uso de las tablas incluidas en el manual técnico del sistema.

Los soportes de la tubería deben estar separados entre sí una distancia definida por la siguiente tabla:

Diámetro nominal (mm)	20 o menos	25 a 40	50
Separación máxima (m)	1,0	1,5	2,0

La fijación de la tubería a los soportes no debe realizarse directamente con abrazaderas de metal, para evitar las posibles condensaciones de agua y la corrosión galvánica de la abrazadera que se produciría en el contacto metal-cobre en presencia del agua de condensación.

La fijación de la tubería a los soportes no ha de tener una rigidez excesiva, sino que debe permitir la dilatación y contracción de la misma durante el funcionamiento normal del equipo. Más exactamente, en los distintos tramos debe haber como máximo un punto fijo, pues de otro modo se generarían tensiones térmicas en la tubería como consecuencia de la diferencia de longitud de la misma dependiendo de la temperatura del fluido que circula por ella.

En determinados casos es recomendable la instalación de liras y elementos capaces de absorber la dilatación de la tubería por deformación directa de la misma. No obstante, suele ser suficiente permitir que la tubería se deforme libremente por sus extremos, no situando un soporte demasiado cerca del cambio de dirección de la misma.

Cuando la unidad exterior se instala por encima de las unidades interiores, no es necesaria la instalación de sifones. Sí es recomendable que la tubería de gas desde la unidad interior a la subida principal, tenga una ligera pendiente hacia abajo para que el aceite se aleje de las unidades interiores.

Si la unidad exterior se instala por debajo de las unidades interiores se debe realizar el tramo horizontal con una ligera pendiente hacia abajo, de manera que la curva quede por debajo de las llaves de servicio de la unidad exterior. De este modo habrá una zona donde se pueda acumular el refrigerante que se condensa cuando el compresor está parado y el aceite que migró junto con el refrigerante. Así se evita un posible retroceso de líquido al compresor.

Especificación de la soldadura

Se trata de una operación que consiste en realizar la unión de dos piezas con ayuda de un material de aportación que tiene temperatura de fusión inferior a las piezas a unir. Se llama soldadura fuerte porque el material de aportación debe tener una temperatura de fusión entre 450ºC y 950ºC.

Decapantes u oxidantes:

- Se emplean para limpieza y preparación de las piezas a soldar.
- Son corrosivos debido a su composición química.
- Es imprescindible su limpieza total dado su carácter corrosivo.
- Son solubles en agua con lo que deberemos aprovechar esto para su eliminación.
- Material de aportación y características para la soldadura:

COMPOSICIÓN PUNTO FUSIÓN EMPLEO		
5%PLATA+28%COBRE +2%FOSFORO	650ºC	COBRE/COBRE
93%COBRE + 7%FOSFORO	705ºC	COBRE/COBRE
32%PLATA+35%COBRE +28%CINC+15%CADMIO	610ºC	COBRE/ACERO/LATÓN
30%PLATA+28%COBRE +21%CINC+15%CADMIO	600ºC	COBRE/ACERO/LATÓN

Para soldar COBRE/ACERO/LATÓN se deberá utilizar decapante en polvo.

La posición de los ensanchamientos de los tubos para su soldadura será tal que el material se aporte por un lado o por la parte superior, a fin de disminuir el riesgo de poros que se forman más fácilmente si el material se aporta por la parte inferior. El trabajo de soldadura debe ser llevado a cabo de tal manera que el resultado final esté dirigido hacia abajo o un lateral, evidentemente, siempre que sea posible.

Se debe dejar marcado por la parte exterior del aislamiento, el punto donde se haya realizado una soldadura. Es una forma sencilla de facilitar la detección de las posibles fugas en la comprobación final.

Especificaciones de las bocardas

Las bocardas se realizarán de acuerdo a las especificaciones indicadas a continuación. Para su ejecución debe impregnarse el macho del abocardador de aceite del mismo

tipo que el utilizado para el circuito frigorífico, sintético en este caso, a fin de facilitar la deformación del tubo.

Igual precaución se debe tener con las superficies exterior e interior de la bocarda y con el cono de la unidad correspondiente cuando se va a conectar la tubería a la misma, a fin de facilitar el deslizamiento del cono y la tuerca sobre la tubería.

Más concretamente, el tamaño máximo admisible de la bocarda viene definido en la siguiente tabla:

Diámetro nominal	Diámetro exterior del tubo (mm) (d)	Diámetro exterior del abocardado del tubo (mm) (A)
1/4b	6,35	9
3/8b	9,53	13
1/2b	12,7	16,2

5/8b	15,88	19,4
3/4b	19,05	23,7

Recomendaciones:

Se han de utilizar dos llaves para sujetar el tubo.

La tuerca debe meterse en la tubería antes de abocardar el tubo.

Cuando los bocardas deban realizarse sobre tubo rígido, deberemos previamente efectuar un recocido mediante calor en el extremo (2 o 3 cm) para conseguir una correcta deformación del mismo y su perfecta adaptación al cono.

Los pares de apriete para el abocardado de las unidades interiores son los indicados en la siguiente tabla:

Diámetro de la tubería (mm)	Par torsor (kgf·cm)	Par torsor (N·cm)
6,4	144 a 176	1420 a 1720
9,5	333 a 407	3270 a 3990
12,7	504 a 616	4950 a 6030
15,9	630 a 770	6180 a 7540
19,1	990 a 1210	9270 a 11860

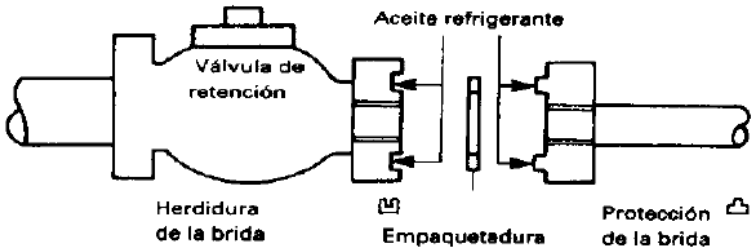
Debe comprobarse antes de conectar la tubería a la unidad interior, que tras haber realizado la bocarda no hay daños en la superficie del tubo y que la forma de la misma es correcta.

Especificaciones de las uniones a máquina

La unión de la tubería frigorífica a las unidades interiores se realizará mediante uniones abocardadas salvo para las tuberías de gas de las unidades interiores, que incluyen la brida adecuada para su unión por soldadura a esta última.

La conexión de la tubería a las unidades exteriores, se realizará mediante uniones abocardadas para todos los tubos de líquido y los de gas de aspiración de las unidades RXYQ-5. Todas las tomas de gas de aspiración y descarga de las restantes unidades exteriores (RXYQ8M, RXYQ10M, RXYQ12M y RXYQ14M), se conectan mediante bridas adecuadas a las que se suelda la tubería frigorífica.

Las bridas de conexión se suministran con las unidades exteriores o interiores, y a ellas se suelda la tubería frigorífica. Cuando se ajusta la brida a la máquina, se debe tener la precaución de apretar los tornillos de forma homogénea y en diagonal, pues de este modo se consigue un ajuste perfecto en la misma. Además, se debe impregnar tanto la empaquetadura como las bridas del mismo tipo de aceite que el utilizado para el circuito frigorífico.



El par de apriete de los pernos y tornillos viene en la siguiente tabla:

Clase	5,8 (5T)		10,9 (10T)	
Tamaño	Kg·cm	N·m	Kg·cm	N·m
M8	125	1230	302	2960
M10	257	2520	620	6080
M12	436	4280	1050	10300
M16	1030	10100	2480	24300
M20	2050	20100	4950	48500

Instalación de las derivaciones y colectores

Estos accesorios serán suministrados por el fabricante, y para instalarlas debe seguirse escrupulosamente el proceso indicado en el manual suministrado por el fabricante.

En cuanto a su posición, los colectores deben situarse de forma que la tubería principal sea horizontal. Concretamente, los colectores de gas han de quedar en un plano horizontal, y los de líquido tendrán la salida hacia las unidades interiores horizontal también.

Las derivaciones deben quedar necesariamente en un plano horizontal, de forma que el conjunto formado por la derivación, la tubería de entrada y las de salida formen un plano, pues de ese modo la derivación, diseñada para efectuar una correcta distribución de refrigerante, cumplirá adecuadamente su misión.

Cuando la derivación se instala en un plano aproximadamente horizontal, el ángulo que forma el plano que contiene la derivación y las tuberías de entrada y salida de la misma con la horizontal no debe superar nunca los 30º. Se pueden poner las derivaciones en posición vertical, tanto con la entrada en posición ascendente como descendente.

Limpieza de la tubería frigorífica

La mejor forma de garantizar la limpieza de la tubería es evitar que entre cualquier tipo de suciedad en la misma, pero no obstante es recomendable realizar las siguientes operaciones para intentar sacar la mayor cantidad de impurezas sólidas y líquidas posible antes de conectar los tubos a las máquinas:

Conectar el manorreductor en la botella de nitrógeno seco.

Conectar la manguera del manorreductor a la llave de servicio de la tubería de líquido de la unidad exterior.

Colocar los tapones obturadores de todas las unidades interiores del circuito que no sean los de una unidad interior que llamaremos A.

Abrir la válvula de la botella de nitrógeno y ajustar la presión de salida del manorreductor a 5 kg/cm2.

Comprobar que el nitrógeno seco pasa por el tubo de líquido de la unidad interior A.

Limpiar por descarga de gas, tapando el tubo con la mano y retirándola cuando la presión sea demasiado grande. Esta operación debe realizarse dos o tres veces, poniendo un trapo blanco en el extremo de la tubería para comprobar que no salen impurezas.

Todas estas operaciones deben realizarse después con la tubería de líquido de la unidad interior B, tapando la A y las restantes unidades interiores; y así hasta que se haya ejecutado en todas las interiores.

Después se realiza lo mismo con todas las tuberías de gas de aspiración de todas las unidades interiores, conectando la botella de nitrógeno a la llave de servicio de la unidad exterior, y tapando y destapando los tubos de las distintas unidades interiores. Por último, debe hacerse lo mismo con la tubería de gas de descarga en los equipos de recuperación.

Deshidratado por vacío de la instalación

Una vez realizada con éxito la prueba de estanqueidad de la tubería, se procede a hacer vacío en todo el circuito antes de proceder a la carga de refrigerante adicional y abrir las llaves de servicio de la unidad exterior.

Se trata de extraer mediante el vacío, todo el vapor de agua y los gases incondensables que se hayan podido acumular en la tubería durante la instalación frigorífica. Este deshidratado no permite más que sacar el vapor de agua, no el resto de elementos líquidos y mucho menos los sólidos que hayan podido entrar o formarse dentro de la misma. Por ello es fundamental evitar la entrada de elementos extraños y la formación de cascarillas en las soldaduras, y haber limpiado la tubería tal como se indica en el apartado correspondiente.

Por otra parte, cuando es preciso hacer vacío en la instalación frigorífica deberemos utilizar una bomba de vacío de doble efecto con un caudal de 40 a 50 l/min.

Es esencial advertir que no se conecte a red la alimentación eléctrica de las unidades interiores antes de haber terminado el vacío al circuito frigorífico. La razón de este aviso es que las unidades interiores llevan de fábrica las válvulas de expansión electrónicas abiertas. Cuando se da tensión de red a las unidades interiores, éstas cierran la válvula de expansión lo que impediría la realización correcta del vacío.

En este tipo de instalaciones, es preciso realizar un doble vacío, ejecutando un primer vacío de la instalación y rompiéndolo después añadiendo nitrógeno seco efectuando el segundo y definitivo.

El tiempo mínimo de duración del primer vacío es de 4 horas, al cabo de las cuales la presión alcanzada debe ser de –752 mm de Hg, y si no es así hemos de sospechar la existencia de alguna fuga o algún líquido dentro de la tubería. Este problema debe resolverse antes de abrir las llaves de servicio de la unidad exterior. El segundo vacío debe tener una duración de 1 o 2 horas más, consiguiendo la misma presión y manteniéndola un mínimo de 5 minutos.

Carga de refrigerante adicional

Una vez realizada la deshidratación por vacío del circuito frigorífico y antes de abrir las llaves de servicio de la unidad exterior, es preciso realizar la carga de refrigerante adicional al mismo.

Para ello es preciso, en primer lugar, tener una medida exacta de la longitud de tubería de líquido de los distintos diámetros que se ha montado en obra, y con arreglo a ellos, añadir la cantidad exacta mediante una báscula.

No se puede hacer la carga adicional de refrigerante solo mirando las presiones de alta y baja.

La carga de refrigerante adicional R para el circuito frigorífico se calcula, en función del modelo de la unidad exterior, con arreglo a las fórmulas facilitadas por el fabricante.

La carga de refrigerante adicional debe anotarse con tinta indeleble en las casillas correspondientes de las pegatinas de las unidades exteriores.

5.3.5.3. CONDICIONES HIGIÉNICO-SANITARIAS DE LA INSTALACIÓN.

Criterios generales de prevención.

1. La utilización de aparatos y equipos que basan su funcionamiento en la transferencia de masas de agua en corrientes de aire con producción de aerosoles, contemplados dentro del ámbito de aplicación del presente decreto, se llevará a cabo de manera que se reduzca al mínimo el riesgo de exposición para las personas.
2. Estos aparatos estarán dotados de separadores de gotas de alta eficacia. La cantidad de agua arrastrada será inferior al 0,1% del caudal de agua en circulación en el aparato.
3. Los materiales, en todas las instalaciones que componen el sistema de refrigeración, resistirán la acción agresiva del agua y del cloro u otros desinfectantes, con el fin de evitar la producción de productos de la corrosión. Deberán evitarse, asimismo, materiales particularmente propicios para el desarrollo de bacterias y hongos, tales como cueros, maderas, masillas, uralitas, materiales a partir de celulosa, hormigones, y similares.
4. Deberán evitarse las zonas de estancamiento de agua en los circuitos, tales como tuberías de bypass, equipos o aparatos de reserva, tuberías con fondo ciego, y similares. Los equipos o aparatos de reserva, en caso de que existan, se aislarán del

sistema mediante válvulas de cierre hermético y estarán equipados con una válvula de drenaje, situada en el punto más bajo, para proceder al vaciado de los mismos cuando se encuentren en parada técnica.

5. Los equipos y aparatos se ubicarán de forma que sean fácilmente accesibles para su inspección, desinfección y limpieza. Deberá prestarse especial atención al mantenimiento higiénico de baterías frías y bandejas húmedas de los equipos, mediante adecuados accesos y tapas de registro.
6. Los equipos estarán dotados en lugar accesible de al menos un dispositivo para realizar tomas de muestras del agua de recirculación.
7. Las bandejas de recogida de agua de los equipos y aparatos de refrigeración estarán dotadas de fondos con la pendiente adecuada y tubos de desagüe para que permitan el completo vaciado de las mismas.
8. Si el circuito de agua dispone de depósitos (nodriza, bombeo, etc.) deberán cubrirse mediante tapas herméticas de materiales adecuados, así como apantallar los rebosaderos, ventilaciones y venteos.
9. En aquellos casos en los que se utilice agua de procedencia distinta a la red pública, deberá garantizarse mediante la desinfección previa, certificada mensualmente por laboratorio independiente y debidamente inscrito en el Registro de Laboratorios de Salud Pública de la Comunidad correspondiente, la ausencia de bacterias del tipo Legionela.

Desinfección y limpieza periódicas de los circuitos.

Todas las instalaciones de riesgo contempladas en la presente norma se someterán a una limpieza y desinfección general dos veces al año como mínimo, preferentemente al comienzo de la primavera y del otoño, según el protocolo específico que a tal efecto se apruebe por orden conjunta de las Conselleria de Sanidad y Medio Ambiente.

En cualquier caso, serán sometidas a dicha limpieza necesariamente en las siguientes ocasiones:

1. Previo a la puesta en funcionamiento inicial de la instalación, con el fin de eliminar la contaminación que pudiera haberse producido durante la construcción.
2. Antes de volver a poner en funcionamiento la instalación, cuando hubiere estado parada por un periodo superior a 10 días.
3. Antes de volver a poner en funcionamiento la instalación si la misma hubiere sido manipulada en operaciones de mantenimiento o modificada su estructura original por cualquier causa que pudiera originar contaminación.
4. En caso de condiciones ambientales desfavorables (atmósfera sucia: por contaminación u obras alrededor de las instalaciones).
5. Siempre que la administración competente considere que la limpieza del sistema no sea la apropiada y/o cuando en los controles analíticos que se realicen se demuestre la presencia de contaminación microbiológica.

Tratamientos preventivos específicos

1. Se deberán incorporar al circuito de agua en contacto con la atmósfera los siguientes sistemas auxiliares:
   - Un aparato de filtración para eliminar la contaminación producida por sustancias sólidas del ambiente.
   - Un sistema de tratamiento químico o físico con el fin de reducir la acumulación de depósitos en los equipos.
   - Un sistema de tratamiento químico para evitar la acción de la corrosión sobre las partes metálicas del circuito.
   - Un sistema permanente de tratamiento de desinfección por medio de agentes biocidas. Si este último pierde eficacia frente a variaciones del pH, deberá introducirse, además, un control en continuo de las concentraciones de ambos.

La adición de reactivos al circuito de agua deberá realizarse en aquel punto que permita la integración de los mismos de forma completa y garantice que las concentraciones, en todo punto del circuito, se ajustan a las establecidas por el fabricante.

1. Se deberá drenar el agua de la bandeja y vaciar el circuito cuando el aparato se encuentre fuera de uso.
2. Se deberá controlar el estado del separador de gotas con periodicidad semestral, como mínimo, procediendo a su limpieza, reparación y/o sustitución.
3. Se deberá limpiar, y/o sustituir el material de relleno con frecuencia mínima semestral.
4. La limpieza del separador de gotas, material de relleno y elementos desmontables se realizará mediante inmersión en soluciones desincrustantes.
5. La limpieza del resto de instalaciones no desmontables se realizará de tal manera que se garantice la ausencia de incrustaciones, corrosiones y todo aquello que pueda favorecer el acantonamiento de la bacteria.
6. Se considera aconsejable que la adición de los compuestos químicos a la línea de agua del circuito, se realice mediante dosificadores automáticos en continuo, controlados por sondas de concentraciones.
7. Asimismo, y en orden a conocer la bondad del programa de mantenimiento se deberán realizar a lo largo del año controles analíticos físico-químicos y microbiológicos, que comprenderán al menos de forma obligatoria los realizados con posterioridad a los trabajos de limpieza y desinfección contemplados en el artículo anterior. Los análisis serán realizados por un laboratorio independiente y debidamente inscrito en el Registro de Laboratorios de Salud Pública de la Comunidad correspondiente.

Desinfectantes

1. Los desinfectantes serán aquellos que, en su caso, autorice para uso ambiental el Ministerio de Sanidad y Consumo, atendiendo a las normas técnicas establecidas en la Directiva 98/8/CE relativa a la Comercialización de Biocidas. Serán de probada

eficacia frente a la bacteria Legionela y su uso se ajustará en todo momento a las especificaciones técnicas y régimen de utilización establecidos por el fabricante.

2. Los desinfectantes estarán inscritos en el Registro Oficial de Plaguicidas de la Dirección General de Salud Pública del Ministerio de Sanidad y Consumo, y deberán ser aplicados por empresas registradas en el Registro Oficial de Establecimientos y Servicios Plaguicidas de la Comunidad Autónoma correspondiente.
3. Los desinfectantes, antiincrustantes, antioxidantes, dispersantes y cualquier otro tipo de aditivos cumplirán con los requisitos de clasificación, envasado y etiquetado y provisión de fichas de datos de seguridad a que les obliga el vigente marco legislativo.

Evacuación de aguas procedentes de las instalaciones de riesgo

Artículo 9. Evacuación de aguas procedentes de las instalaciones de riesgo

1. Las descargas de agua con desinfectantes, antiincrustantes, antioxidantes, etc., se efectuarán al sistema integral de saneamiento según los criterios establecidos en las ordenanzas municipales de vertidos al alcantarillado de cada municipio.
2. Si la descarga se realiza al dominio público hidráulico deberá contar con la autorización preceptiva del organismo de cuenca; en el caso de que el vertido se realice al dominio público marítimo-terrestre deberá contar con la autorización de la Conselleria de Medio Ambiente.

Registro de Mantenimiento y Desinfección

Todos los titulares de estas instalaciones deberán disponer de un registro de mantenimiento y desinfección, en el que el responsable de las mismas realizará las siguientes anotaciones:

1. Fecha de realización de la limpieza y desinfección general, y protocolo seguido. La empresa contratada al efecto extenderá un certificado en el que consten estos aspectos.
2. Fecha de realización de cualquier otra operación de mantenimiento (limpiezas parciales, reparaciones, verificaciones, engrases, etcétera) y especificación de las mismas, así como cualquier tipo de incidencia y medidas adoptadas.
3. Fecha y resultados de las distintas analíticas realizadas para el control del agua de recirculación.

Inspección de las instalaciones

La inspección de las instalaciones y el acceso a los registros de mantenimiento y desinfección, podrá realizarse en cualquier momento por el personal de la administración municipal y de las consejerías de Industria y Comercio, Medio Ambiente y Sanidad que desempeñen las funciones de inspección en la materia.

5.3.5.4. ELEMENTOS DE REGULACIÓN Y CONTROL

Se revisarán sondas de temperatura de conducto de retorno, reguladores de ambiente, termostatos, válvulas de tres vías.

Recepción

- Marca y modelo y tipo.
- Rango.
- Precisión.
- Verificación del cumplimiento de normas mediante certificados aportados por el fabricante.

Ejecución

- Situación.
- Visibilidad.
- Instalación en conducto, pared. Instalación eléctrica.

5.3.6.- RECEPCION DE LA INSTALACIÓN

5.3.6.1. RECEPCIÓN PROVISIONAL.

Una vez realizadas las pruebas finales con resultados satisfactorios para el director de Obra, se procederá al acto de recepción provisional de la instalación. Con este acto se dará por finalizado el montaje de la instalación; debiendo entregar el director de Obra al titular de la misma, los siguientes documentos:

Acta de Recepción, suscrita por todos los presentes. Resultados de las pruebas.

Manual de Instrucciones, según se especifica en la IT 3.6 Libro de Mantenimiento, según se especifica en la IT 3.2

Proyecto de ejecución en el que, junto a una descripción de la instalación, se relacionarán todas las unidades y equipos empleados, indicando marca, modelo, características y fabricante.

Copia del Certificado de la Instalación presentado ante la Delegación Provincial del Ministerio de Industria y Energía.

Por último, un ejemplar de:

- Esquemas de principio de control y seguridad debidamente enmarcado en impresión indeleble para su colocación en la sala de máquinas.
- Copia de Certificado de la instalación presentado ante la Delegación Provincial del Ministerio de Industria y Energía.
- Una vez realizado el acto de recepción provisional, la responsabilidad de la conducción y mantenimiento de la instalación se transmite íntegramente a la propiedad, sin perjuicio de las responsabilidades contractuales que en concepto de garantía hayan sido pactadas y obliguen a la empresa instaladora. El período de garantía finalizará con la Recepción Definitiva.

5.3.6.2. RECEPCIÓN DEFINITIVA.

Transcurrido el plazo contractual de garantía, en ausencia de averías o defectos de funcionamiento durante el mismo, o habiendo sido estos convenientemente subsanados, la recepción provisional adquiere carácter de recepción definitiva, sin realización de nuevas pruebas salvo que por parte de la propiedad haya sido cursado aviso en contra, antes de finalizar el período de garantía establecido.

5.3.7.- PRUEBAS

5.3.7.1. PRUEBAS HIDROSTÁTICAS DE REDES DE TUBERÍAS

Todas las redes de circulación de fluidos portadores deben ser probadas hidrostáticamente, a fin de asegurar su estanquidad.

Deben efectuarse una prueba final de estanquidad de todos los equipos y conducciones a una presión en frío equivalente a vez y media la de trabajo, con un mínimo de 6 bar, de acuerdo a UNE 100151.

Las pruebas requieren inevitablemente, el taponamiento de los extremos de la red, antes de que estén instaladas las unidades terminales.

Posteriormente se realizarán pruebas de circulación de agua, poniendo las bombas en marcha, comprobando la limpieza de los filtros y midiendo presiones y, finalmente, se realizará la comprobación de la estanquidad del circuito con el fluido a la temperatura de régimen. Por último, se comprobará el tarado de todos los elementos de seguridad.

5.3.7.2. PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD DE LA TUBERÍA FRIGORÍFICA

Si la longitud de la tubería es grande y se van a cerrar los pasos de la misma, es preciso realizar las pruebas por tramos, e ir comprobando aquellas zonas cuya accesibilidad va a ser restringida mientras haya la posibilidad de corregir los posibles errores. Para ello se debe seguir el procedimiento indicado en el apartado siguiente, pero para el tramo de circuito cuyo acceso va a ser restringido.

En cualquier caso, es preciso mantener la tubería cerrada y presurizada durante el tiempo que transcurre desde que se termina la instalación de la tubería hasta que se conecten las unidades interiores y exteriores, a una presión de unos 10 kg/cm2 como mínimo comprobando su mantenimiento en el tiempo.

Esta precaución nos garantiza que en caso de producirse alguna perforación en la tubería esta se note fácilmente y pueda procederse a corregir el error incluso antes de conectar las unidades.

5.3.7.3. PRUEBA DE ESTANQUEIDAD DEL CIRCUITO FRIGORÍFICO

Al finalizar la interconexión de los circuitos frigoríficos entre unidades y antes de proceder a la apertura de llaves de servicio y carga adicional de refrigerante, se ejecutarán las pruebas de estanqueidad del circuito correspondiente.

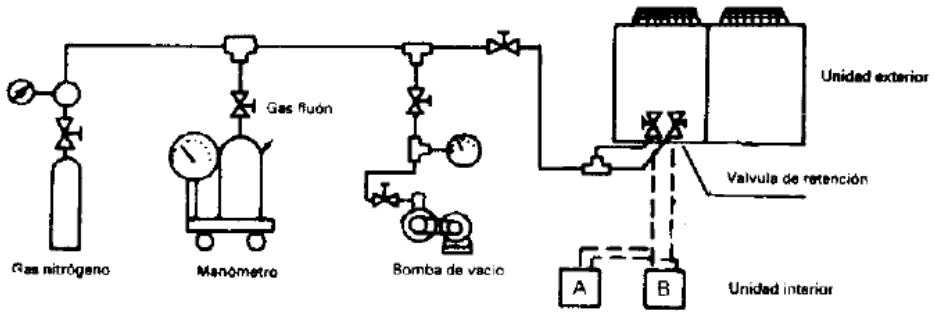
Para ello, con toda la interconexión frigorífica ya realizada, inclusive la conexión a las unidades interiores y a la exterior, y sin abrir las llaves de servicio de la unidad exterior, debe realizarse la prueba de estanqueidad del conjunto.

Estas pruebas serán realizadas siempre con presión positiva, y en tres fases:

En primer lugar, se introduce nitrógeno seco a una presión aproximada de entre 3 y 5 kg/cm2 y se recorre la instalación buscando fugas grandes que serán audibles. Hay que observar si hay disminución de presión en 3 minutos.

Posteriormente se sube a una presión de entre 15 y 18 kg/cm2 y se observa la disminución de presión en 5 minutos. Si todo esto es correcto se sube la presión de nitrógeno seco a 32 kg/cm2, para comprobar su mantenimiento en el tiempo. Se considera que la prueba es correcta si la presión se mantiene un mínimo de 24 horas, in cambios apreciables.

En cualquiera de estos procesos, si se observa perdida de presión, deberemos localizarla, escuchando, tocando las uniones o con agua y jabón. En casos especiales, añadiendo refrigerante y con detectores electrónicos específicos para R-407.



La presión de la tubería durante la prueba de estanqueidad nunca debe estar por encima de los 32 kg/cm2, que es ligeramente inferior al valor la presión de prueba de las unidades. No es recomendable utilizar para la prueba de estanqueidad gases nobles como helio o argón, porque no absorben el vapor de agua que pudiera haber dentro de los tubos. No puede utilizarse ningún otro gas que no sea inerte, y entre estos el mejor por su precio y la capacidad de absorber humedad es el nitrógeno.

5.3.7.4. PRUEBAS DE REDES DE CONDUCTOS

Los conductos de chapa se probarán de acuerdo con UNE-EN 1507:2007. Las pruebas requieren el taponamiento de los extremos de la red, antes de que estén instaladas las unidades terminales. Los

elementos de taponamiento deben instalarse en el curso del montaje, de tal manera que sirvan, al mismo tiempo, para evitar la entrada en la red de materiales extraños.

5.3.7.5. PRUEBAS DE LIBRE DILATACIÓN

Una vez se hayan comprobado hidrostáticamente los elementos de seguridad, las instalaciones equipadas con calderas se llevarán hasta la temperatura de tarado de los elementos de seguridad, habiendo anulado previamente la actuación de los aparatos de regulación automática.

Durante el enfriamiento de la instalación y al finalizar el mismo, se comprobará visualmente que no han tenido lugar deformaciones apreciables en ningún elemento o tramo de tubería y que el sistema de expansión ha funcionado correctamente.

5.3.7.6. PRUEBAS DE RUIDO

Se realizarán pruebas de ruido a los siguientes elementos de la instalación:

- Bomba de calor (enfriadora/bomba de calor condensación por aire)
- Grupos vehiculadores de fluido Extractores y elementos de ventilación. Vaso de expansión.
- Material de difusión.
- Unidades de tratamiento de aire.

Se tomarán las medidas adecuadas para que, como consecuencia del funcionamiento de las instalaciones, en las zonas de normal ocupación de locales habitables, los niveles sonoros en el ambiente interior no sean superiores a los valores máximos admisibles que figuran en la IT 1.1.4.4

5.3.7.7. PRUEBAS EN CUADROS SECUNDARIOS DE CLIMATIZACIÓN

Se realizarán pruebas en los cuadros secundarios de climatización, que constarán de:

- Comprobación del sistema de cierre.
- Funcionamiento mecánico de interruptores magnetotérmicos.
- Funcionamiento mecánico de interruptores diferenciales.
- Funcionamiento mecánico de interruptores de corte en carga.
- Comprobación de botón de test de interruptores diferenciales

5.3.7.8. PRUEBAS FINALES

Por último, se comprobará que la instalación cumple con las exigencias de calidad, confortabilidad, seguridad y ahorro de energía las instrucciones técnicas IT 2.2. Particularmente se comprobará el buen funcionamiento de la regulación automática del sistema.

5.4.- CERTIFICACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

Ensayos

Podrá exigirse que los materiales sean ensayados con arreglo a las instrucciones de ensayo en vigor. En general podrán realizarse en la misma obra, pero en caso de duda, a juicio del Técnico director de Obra, se realizarán los ensayos en los Laboratorios Homologados y los resultados obtenidos en éstos serán los definitivos.

El Técnico director de Obra podrá, por sí o por delegación elegir los materiales que han de ensayarse, así como presenciar su preparación y ensayo.

Todos los gastos que originen estos ensayos sean de cuenta del Adjudicatario, estando incluidos en los precios de los materiales de las distintas unidades de obra.

Documentación de recepción

Al finalizar la obra y para su recepción se entregarán:

- Fotocopia del Acta de Recepción

- Manual de instrucciones, según se especifica en la correspondiente Instrucción técnica o reglamento del Ministerio de Industria y Energía.

- Libro de Mantenimiento, según se especifica en la correspondiente Instrucción Técnica o Reglamento del Ministerio de Industria y Energía.

- Esquemas de principio de control y seguridad debidamente enmarcado en impresión idelible para su cobración en la instalación presentado ante la Delegación Provincial del Ministerio de Industria y Energía.

- Certificado de la instalación para presentación ante los STI de la Conselleria de Industria y Energía. El Ingeniero Técnico Industrial

5.5.- GARANTÍAS

El plazo de garantía será de un año a contar desde el día de la Recepción Provisional de las obras e instalaciones, durante cuyo periodo el Contratista viene obligado a reparar todos los defectos que provengan de la construcción y ejecución de las instalaciones sin derecho a indemnización de ninguna clase, sin perjuicio de lo dispuesto en el Vigente Código Civil.

En Alberic, enero de 2026

6.- PRESUPUESTO

El presupuesto del proyecto se puede observar en el presupuesto general del proyecto de arquitectura.

7.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente proyecto constituye un proyecto específico de instalación en aplicación de la Normativa vigente en este tipo de instalaciones.

Los trabajos derivados del mismo se encuentran englobados en el conjunto del proyecto de edificación al que hace referencia.

El cumplimiento del R.D. 1627/97 de 24 de octubre sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción queda garantizado, pues la obra dispone o dispondrá, de estudio de seguridad y salud en los términos establecidos en el citado decreto englobando la totalidad de la edificación (Ver Proyecto de Ejecución).

Alberic, enero de 2026
Contratista

XÚQUER ARQING, S.L.

Fdo.: Jesús Heredia Martínez

Nº colegiado: 12532

8.- PLANOS

INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN. PLANTA SÓTANO – IC_01

INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN. PLANTA BAJA – IC_02

INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN. PLANTA PRIMERA – IC_03

INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN. PLANTA SEGUNDA – IC_04

INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN. PLANTA TERCERA – IC_05

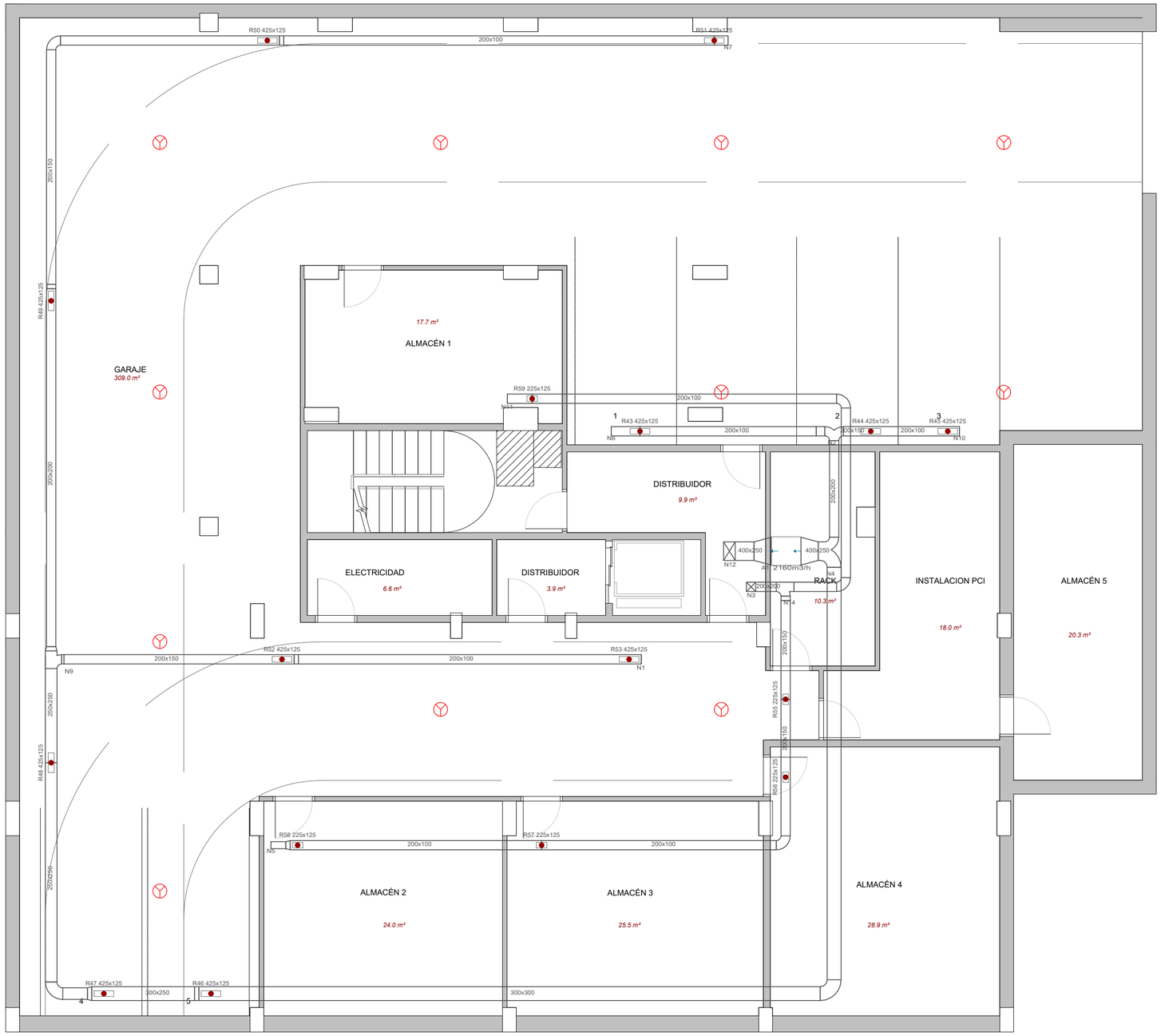
INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN. PLANTA CUARTA – IC_06

INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN. PLANTA QUINTA – IC_07

INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN. PLANTA SEXTA – IC_08

INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN. DETALLE VRV – IC_09

INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN. DETALLES CONSTRUCTIVO – IC_10



LEYENDA	
	CONDUCTO DE RETORNO DE LANA.
	CONDUCTO DE IMPULSIÓN DE LANA.
	CONDUCTO DE EXTRACCIÓN DE CHAPA.
	LÍNEA FRIGORÍFICA.
	REJILLA PARA RETORNO E IMPULSIÓN.
	TOBERA DE IMPULSIÓN.
	DIFUSOR DE IMPULSIÓN.
	CAJA DE VENTILACIÓN.
	CONDÚCTOS VERTICALES.
	CONDÚCTOS VERTICALES.
	UNIDAD AC DIRECTA.
	SENSOR DETECTOR CO.

Nota:
-Los diámetros indicados son nominales.
-Los conductos en cubierta son de chapa de acero galvanizada.
-Los conductos representados en planos presentan las medidas reales.

ESCALA 1/100 **0** 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **ENERO 2026**

PLANO: **INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN, VENTILACIÓN Y ACS. PLANTA SÓTANO**

Nº PLANO: IC-01

ESCALA: **1/75**

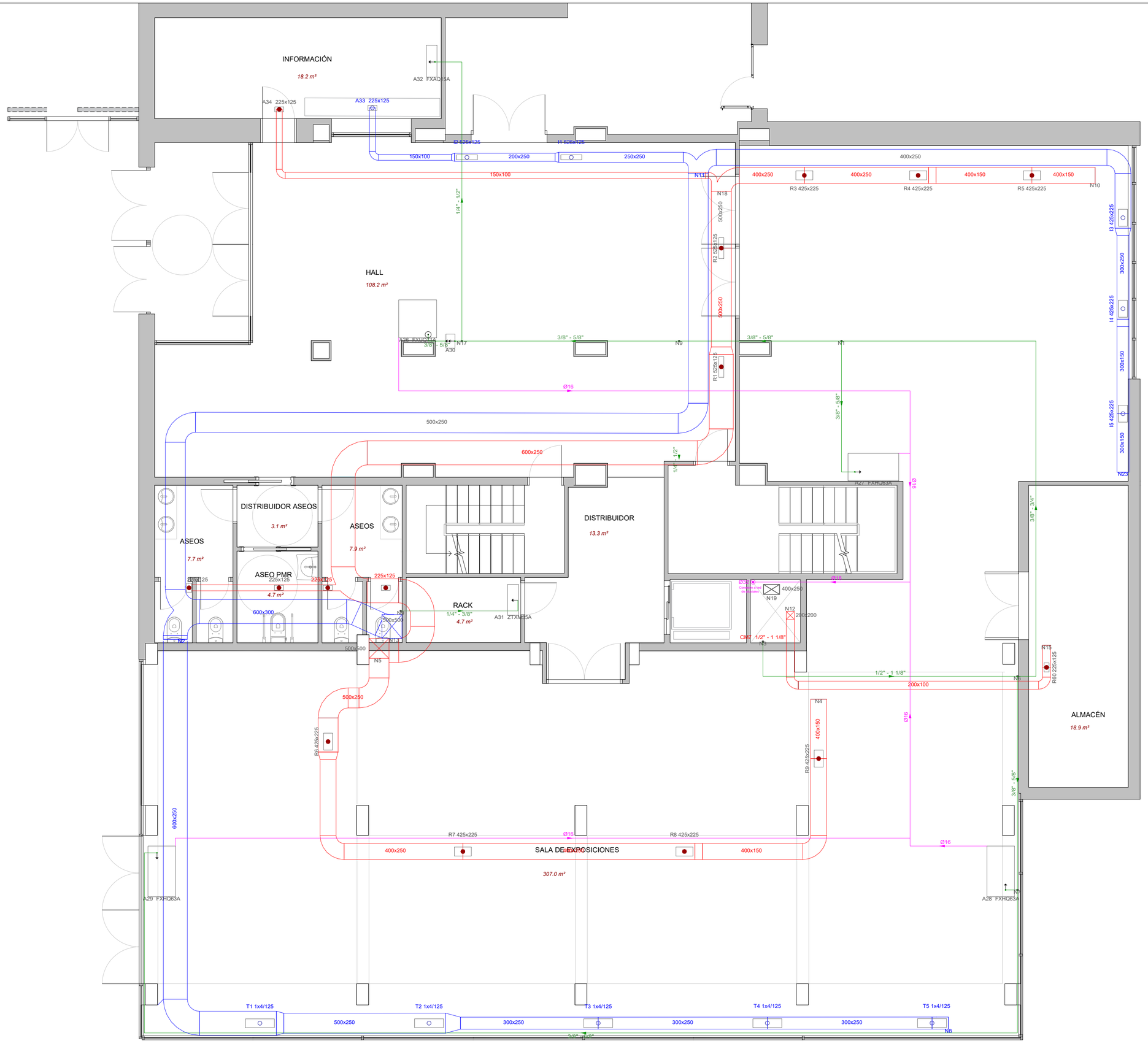
PROMOTOR:

Fondos Europeos — Cofinanciado por la Unión Europea — San Sebastián de los Reyes — Ministerio de Hacienda

AUTOR:

Contratista del proyecto: XIQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto: Jesús Heredia Martínez, Ingeniero Técnico Industrial, Colegiado nº 12532



LEYENDA	
	CONDUCTO DE RETORNO DE LANA.
	CONDUCTO DE IMPULSIÓN DE LANA.
	CONDUCTO DE EXTRACCIÓN DE CHAPA.
	LÍNEA FRIGORÍFICA.
	REJILLA PARA RETORNO E IMPULSIÓN.
	TOBERA DE IMPULSIÓN.
	DIFUSOR DE IMPULSIÓN.
	CAJA DE VENTILACIÓN.
	CONDÚCTOS VERTICALES.
	CONDÚCTOS VERTICALES.
	UNIDAD AC DIRECTA.
	SENSOR DETECTOR CO.

Nota:
-Los diámetros indicados son nominales.
-Los conductos en cubierta son de chapa de acero galvanizada.
-Los conductos representados en planos presentan las medidas reales.

ESCALA 1/100 0 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **ENERO 2026**

PLANO:
INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN, VENTILACIÓN Y ACS. PLANTA BAJA

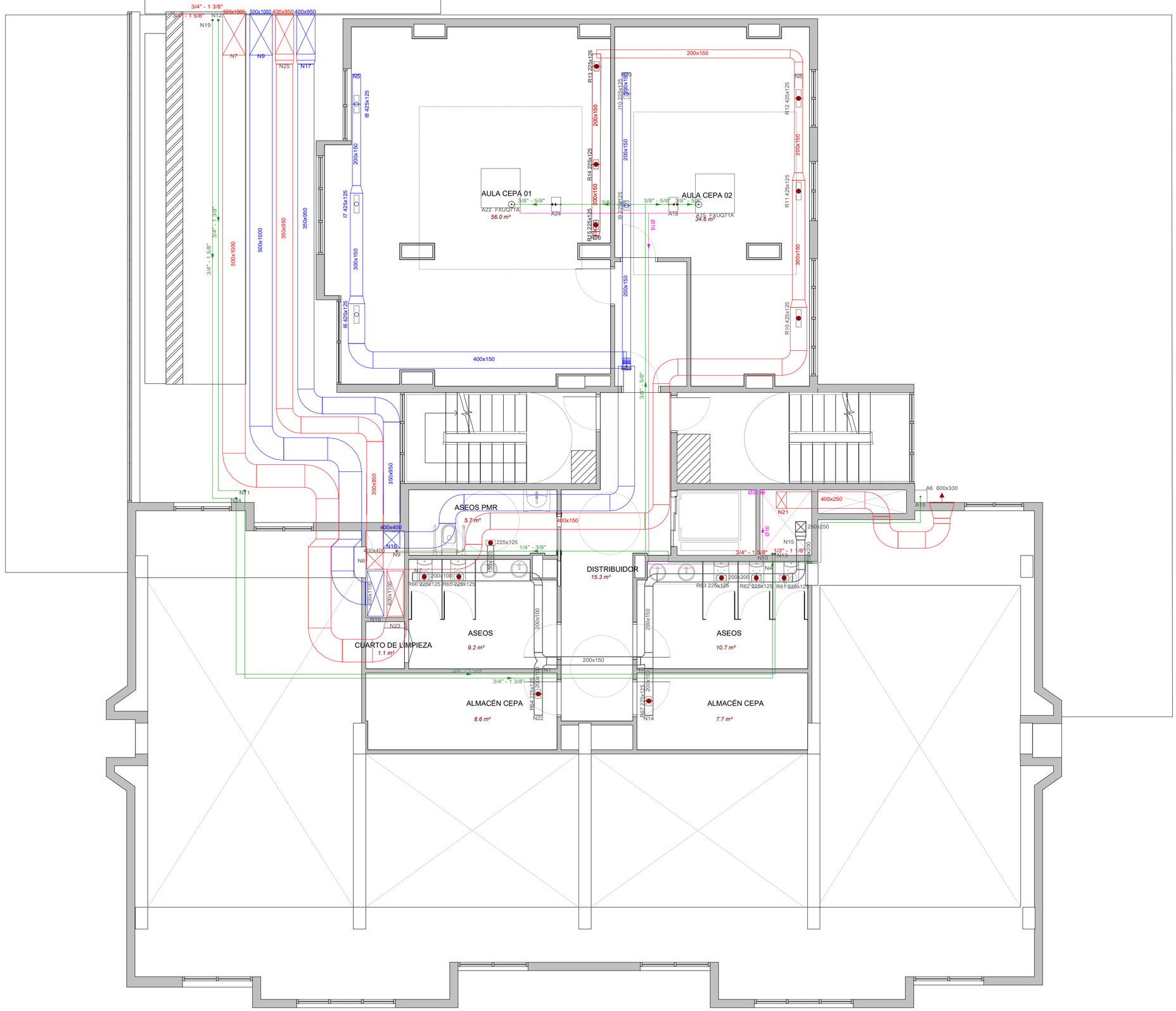
Nº PLANO: IC-02

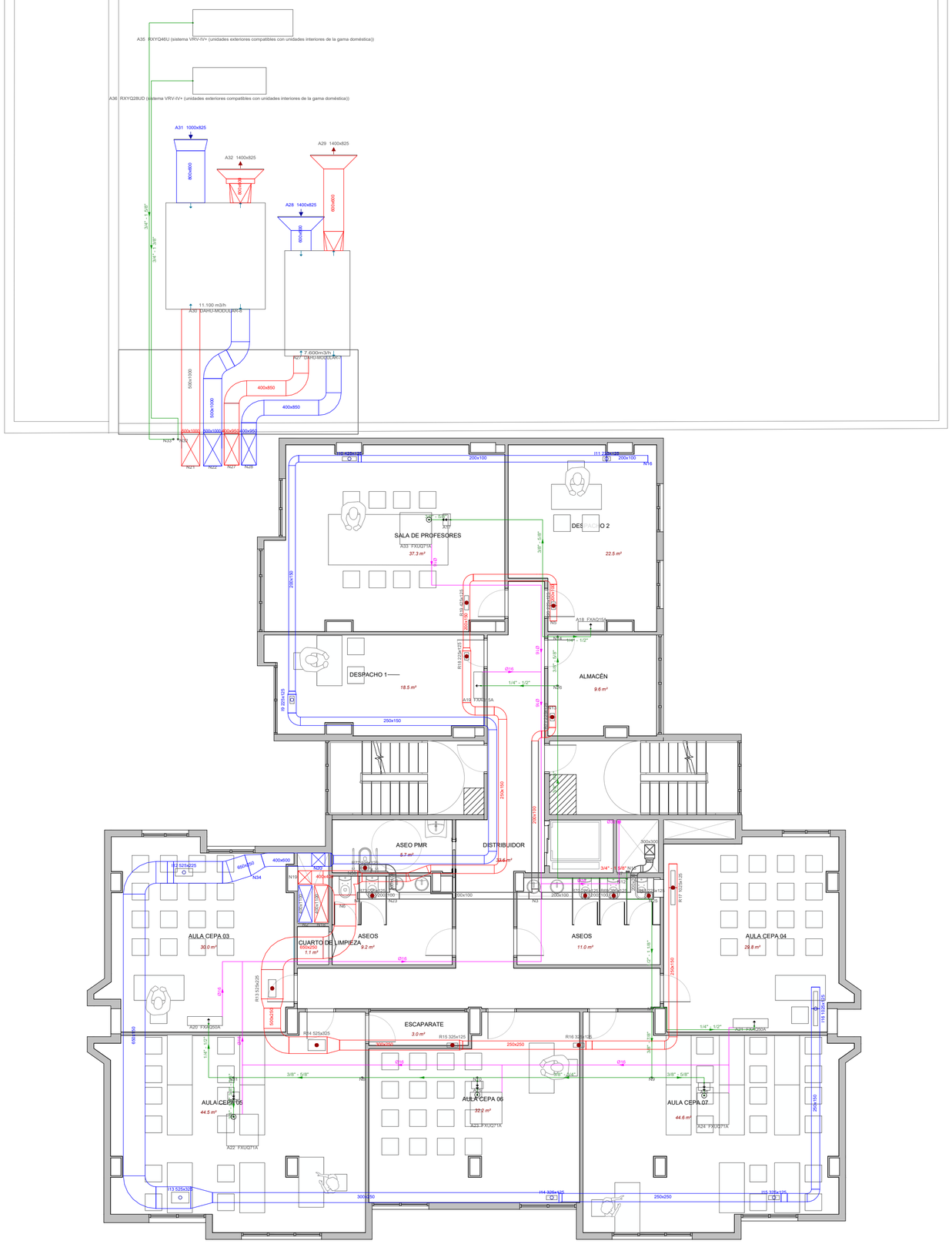
ESCALA: **1/75**

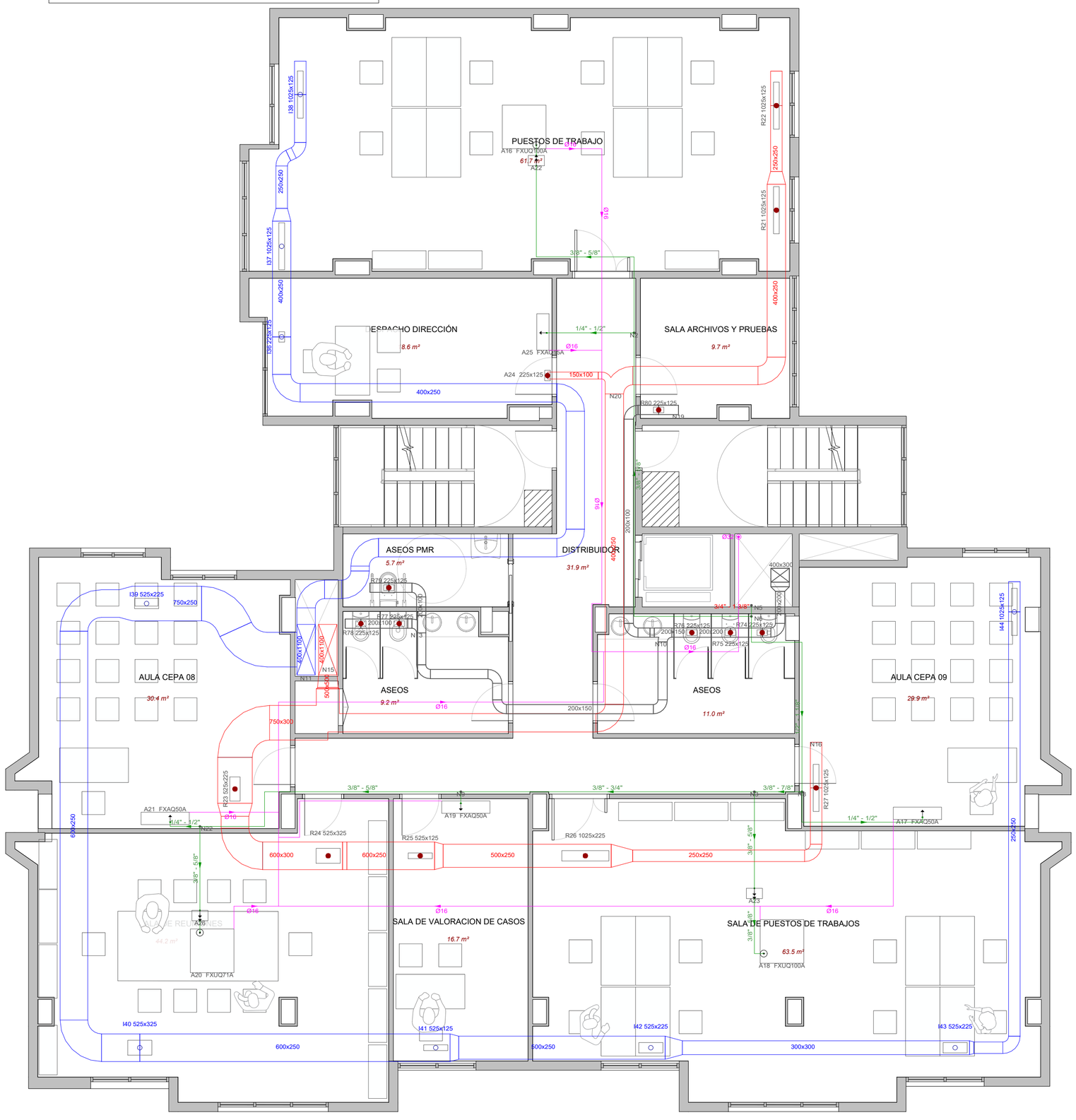
PROMOTOR:

AUTOR:
Contratista del proyecto: X-ai XÚQUER-ARQING S.L.
Autor del proyecto: Jesús Heredia Martínez, Ingeniero Técnico Industrial, Colegiado nº 12532

Financiado por la Unión Europea – Fondos Europeos – San Sebastián de los Reyes – Ministerio de Vivienda


AULA CEPA 01
56.0 m²
AULA CEPA 02
34.6 m²
ASEOS PMR
5.7 m²
DISTRIBUIDOR
15.3 m²
ASEOS
9.2 m²
ASEOS
10.7 m²
CUARTO DE LIMPIEZA
1.1 m²
ALMACÉN CEPA
8.6 m²
ALMACÉN CEPA
7.7 m²
3/4" - 1 3/8"
3/4" - 1 5/8"
500x1000
500x1000
400x950
400x950
200x150
350x950
350x950
500x1000
3/4" - 1 5/8"
3/4" - 1 3/8"
400x150
350x950
350x950
400x400
400x400
1225x125
1/4" - 3/8"
200x100
R66 225x125
R65 225x125
R63 225x125
R62 225x125
R61 225x125
200x100
200x150
200x150
200x150


A35 RXYQ46U (sistema VRV-IV+ (unidades exteriores compatibles con unidades interiores de la gama doméstica))
A36 RXYQ28UD (sistema VRV-IV+ (unidades exteriores compatibles con unidades interiores de la gama doméstica))
A31 1000x825
A32 1400x825
A29 1400x825
A28 1400x825
800x600
800x600
600x600
400x400
3/4" - 1 3/8"
3/4" - 1 3/8"
11.100 m3/h
A30 DAHU-MODULAR-S
7.600m3/h
A27 DAHU-MODULAR-S
500x1000
500x1000
400x850
400x850
400x850
400x850
N23
N24
N21
N22
N27
N28
SALA DE PROFESORES
A33 FXUQ71A
37.3 m²
DESPACHO 2
22.5 m²
DESPACHO 1
18.5 m²
ALMACÉN
9.6 m²
A18 FXAQ15A
A19 FXSQ15A
A17 FXSQ15A
300x150
250x150
200x100
200x100
200x100
N16
N15
N14
N13
N12
N11
N10
N9
N8
N7
N6
N5
N4
N3
N2
N1
ASEO PMR
6.7 m²
DISTRIBUIDOR
33.6 m²
ASEOS
9.2 m²
ASEOS
11.0 m²
CUARTO DE LIMPIEZA
1.1 m²
AULA CEPA 03
30.0 m²
AULA CEPA 04
25.8 m²
ESCAPARATE
3.0 m²
AULA CEPA 05
44.5 m²
AULA CEPA 06
32.2 m²
AULA CEPA 07
44.6 m²
A20 FXAQ20A
A21 FXAQ20A
A22 FXUQ71A
A23 FXUQ71A
A24 FXUQ71A
R1 525x225
R2 525x225
R3 525x225
R4 525x225
R5 525x225
R6 525x225
R7 525x225
R8 525x225
R9 525x225
R10 525x225
R11 525x225
R12 525x225
R13 525x225
R14 525x225
R15 325x125
R16 325x125
R17 525x225
R18 525x225
R19 525x225
R20 525x225
R21 525x225
R22 525x225
R23 525x225
R24 525x325
R25 525x225
R26 525x225
R27 525x225
R28 525x225
R29 525x225
R30 525x225
R31 525x225
R32 525x225
R33 525x225
R34 525x225
R35 525x225
R36 525x225
R37 525x225
R38 525x225
R39 525x225
R40 525x225
R41 525x225
R42 525x225
R43 525x225
R44 525x225



LEYENDA	
	CONDUCTO DE RETORNO DE LANA.
	CONDUCTO DE IMPULSIÓN DE LANA.
	CONDUCTO DE EXTRACCIÓN DE CHAPA.
	LÍNEA FRIGORÍFICA.
	REJILLA PARA RETORNO E IMPULSIÓN.
	TOBERA DE IMPULSIÓN.
	DIFUSOR DE IMPULSIÓN.
	CAJA DE VENTILACIÓN.
	CONDÚCTOS VERTICALES.
	CONDÚCTOS VERTICALES.
	UNIDAD AC DIRECTA.
	SENSOR DETECTOR CO.

Nota:
-Los diámetros indicados son nominales.
-Los conductos en cubierta son de chapa de acero galvanizada.
-Los conductos representados en planos presentan las medidas reales.

ESCALA 1/100 0 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN: **AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18, SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)**

FECHA: **ENERO 2026**

PLANO: **INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN, VENTILACIÓN Y ACS. PLANTA TERCERA**

Nº PLANO: IC-05

ESCALA: **1/75**

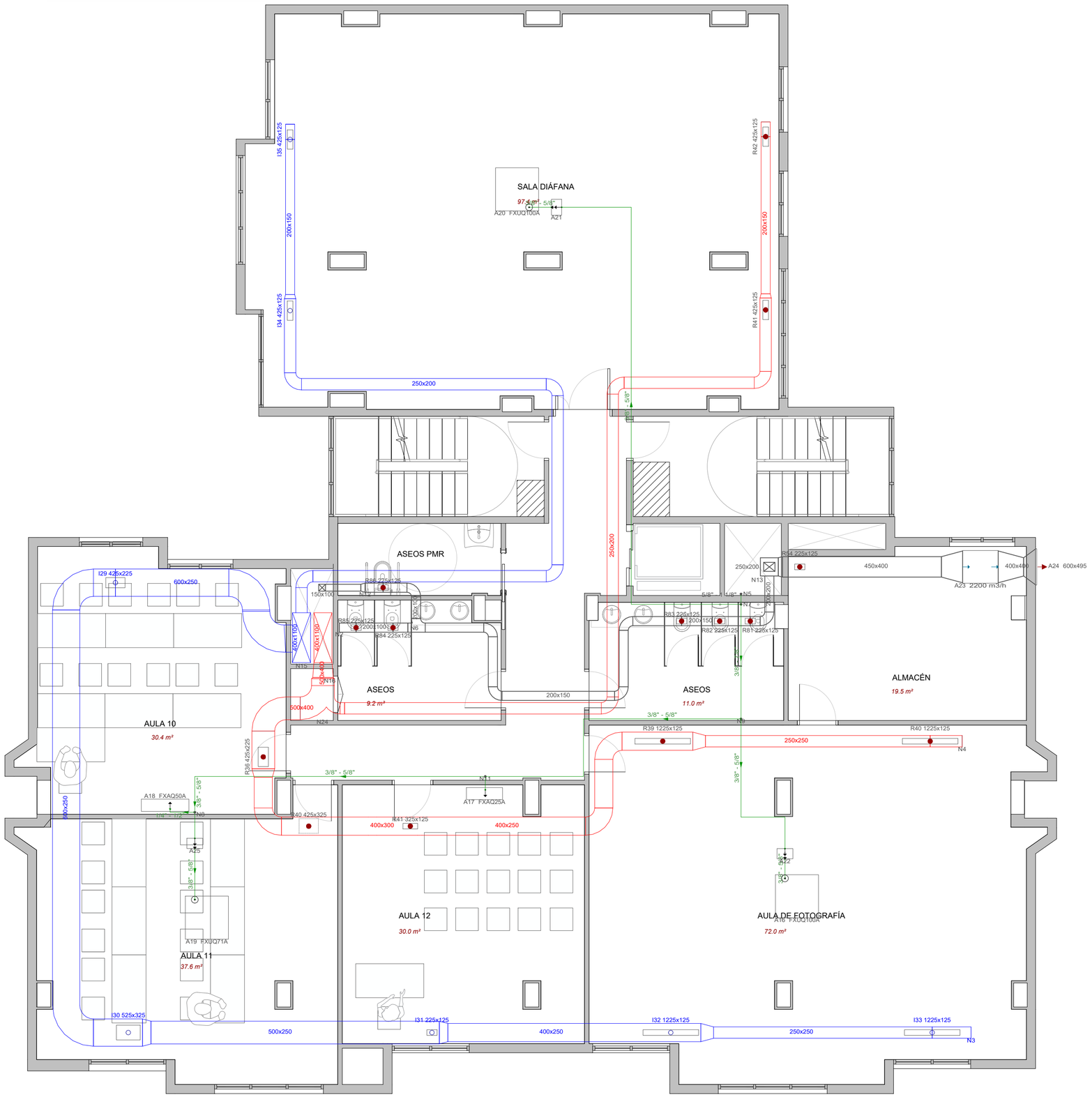
PROMOTOR:

Fondos Europeos — Cofinanciado por la Unión Europea — San Sebastián de los Reyes — Ayuntamiento de Valdelaguna

AUTOR:

Contratista del proyecto: X-ai XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto: Jesús Heredia Martínez, Ingeniero Técnico Industrial, Colegiado nº 12532



LEYENDA	
	CONDUCTO DE RETORNO DE LANA.
	CONDUCTO DE IMPULSIÓN DE LANA.
	CONDUCTO DE EXTRACCIÓN DE CHAPA.
	LÍNEA FRIGORÍFICA.
	REJILLA PARA RETORNO E IMPULSIÓN.
	TOBERA DE IMPULSIÓN.
	DIFUSOR DE IMPULSIÓN.
	CAJA DE VENTILACIÓN.
	CONDÚCTOS VERTICALES.
	CONDÚCTOS VERTICALES.
	UNIDAD AC DIRECTA.
	SENSOR DETECTOR CO.

Nota:
-Los diámetros indicados son nominales.
-Los conductos en cubierta son de chapa de acero galvanizada.
-Los conductos representados en planos presentan las medidas reales.

ESCALA 1/100 **0** 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **ENERO 2026**

PLANO: **INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN, VENTILACIÓN Y ACS. PLANTA CUARTA**

Nº PLANO: IC-06

ESCALA: **1/75**

PROMOTOR:

AUTOR:
Contratista del proyecto: XUQUERARQING S.L.
Autor del proyecto: Jesús Heredia Martínez, Ingeniero Técnico Industrial, Colegiado nº 12532

Fondos Europeos — Cofinanciado por la Unión Europea

LEYENDA	
	CONDUCTO DE RETORNO DE LANA.
	CONDUCTO DE IMPULSIÓN DE LANA.
	CONDUCTO DE EXTRACCIÓN DE CHAPA.
	LÍNEA FRIGORÍFICA.
	REJILLA PARA RETORNO E IMPULSIÓN.
	TOBERA DE IMPULSIÓN.
	DIFUSOR DE IMPULSIÓN.
	CAJA DE VENTILACIÓN.
	CONDÚCTOS VERTICALES.
	CONDÚCTOS VERTICALES.
	UNIDAD AC DIRECTA.
	SENSOR DETECTOR CO.

Nota:
-Los diámetros indicados son nominales.
-Los conductos en cubierta son de chapa de acero galvanizada.
-Los conductos representados en planos presentan las medidas reales.

ESCALA 1/100 **0** 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **ENERO 2026**

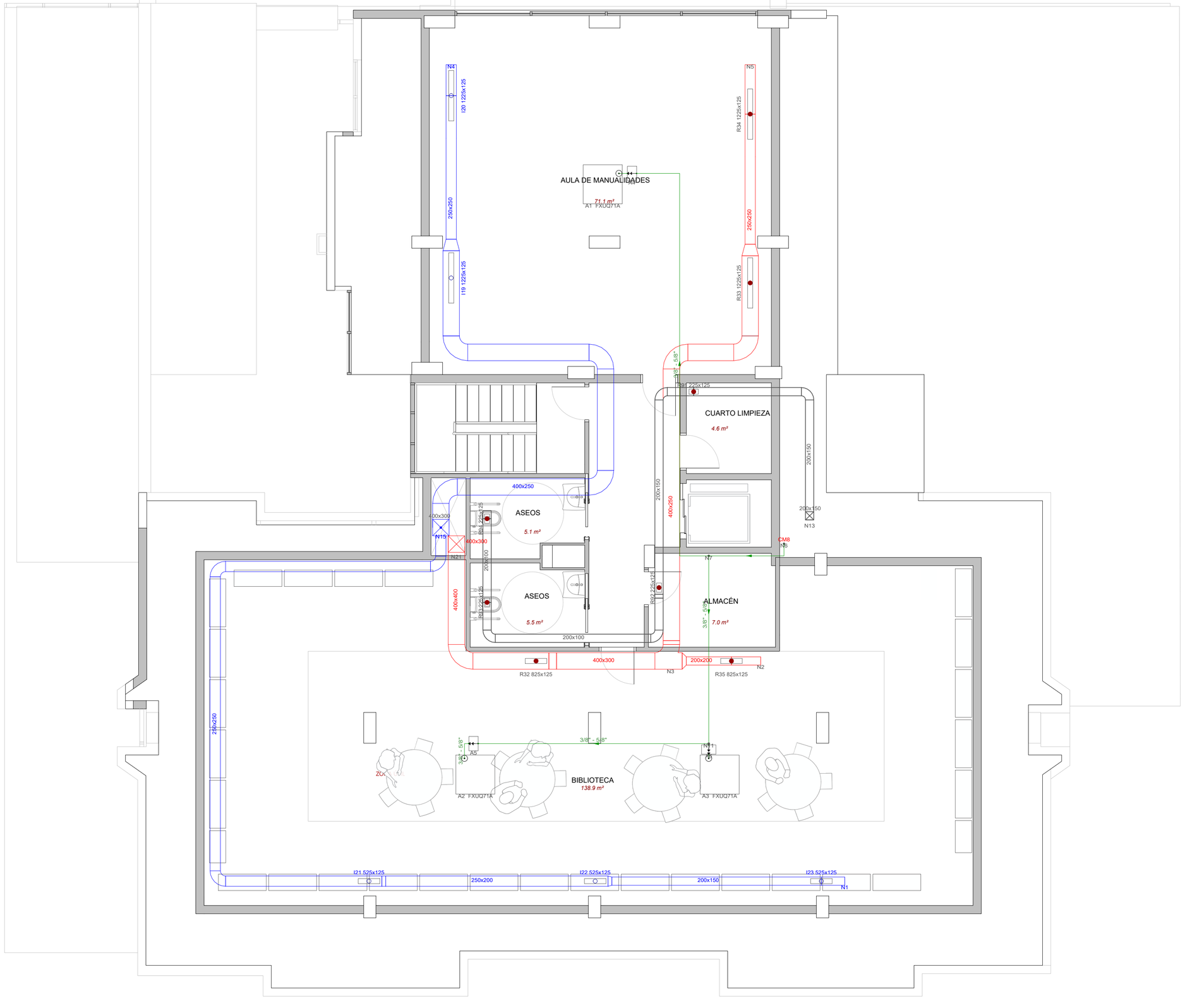
PLANO:
INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN, VENTILACIÓN Y ACS. PLANTA QUINTA

Nº PLANO: **IC-07**

ESCALA: **1/75**

PROMOTOR:

AUTOR:
Contratista del proyecto: X-ai XÚQUER-ARQING S.L.
Autor del proyecto: Jesús Heredia Martínez, Ingeniero Técnico Industrial, Colegiado nº 12532



LEYENDA	
	CONDUCTO DE RETORNO DE LANA.
	CONDUCTO DE IMPULSIÓN DE LANA.
	CONDUCTO DE EXTRACCIÓN DE CHAPA.
	LÍNEA FRIGORÍFICA.
	REJILLA PARA RETORNO E IMPULSIÓN.
	TOBERA DE IMPULSIÓN.
	DIFUSOR DE IMPULSIÓN.
	CAJA DE VENTILACIÓN.
	CONDÚCTOS VERTICALES.
	CONDÚCTOS VERTICALES.
	UNIDAD AC DIRECTA.
	SENSOR DETECTOR CO.

Nota:
-Los diámetros indicados son nominales.
-Los conductos en cubierta son de chapa de acero galvanizada.
-Los conductos representados en planos presentan las medidas reales.

ESCALA 1/100 0 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **ENERO 2026**

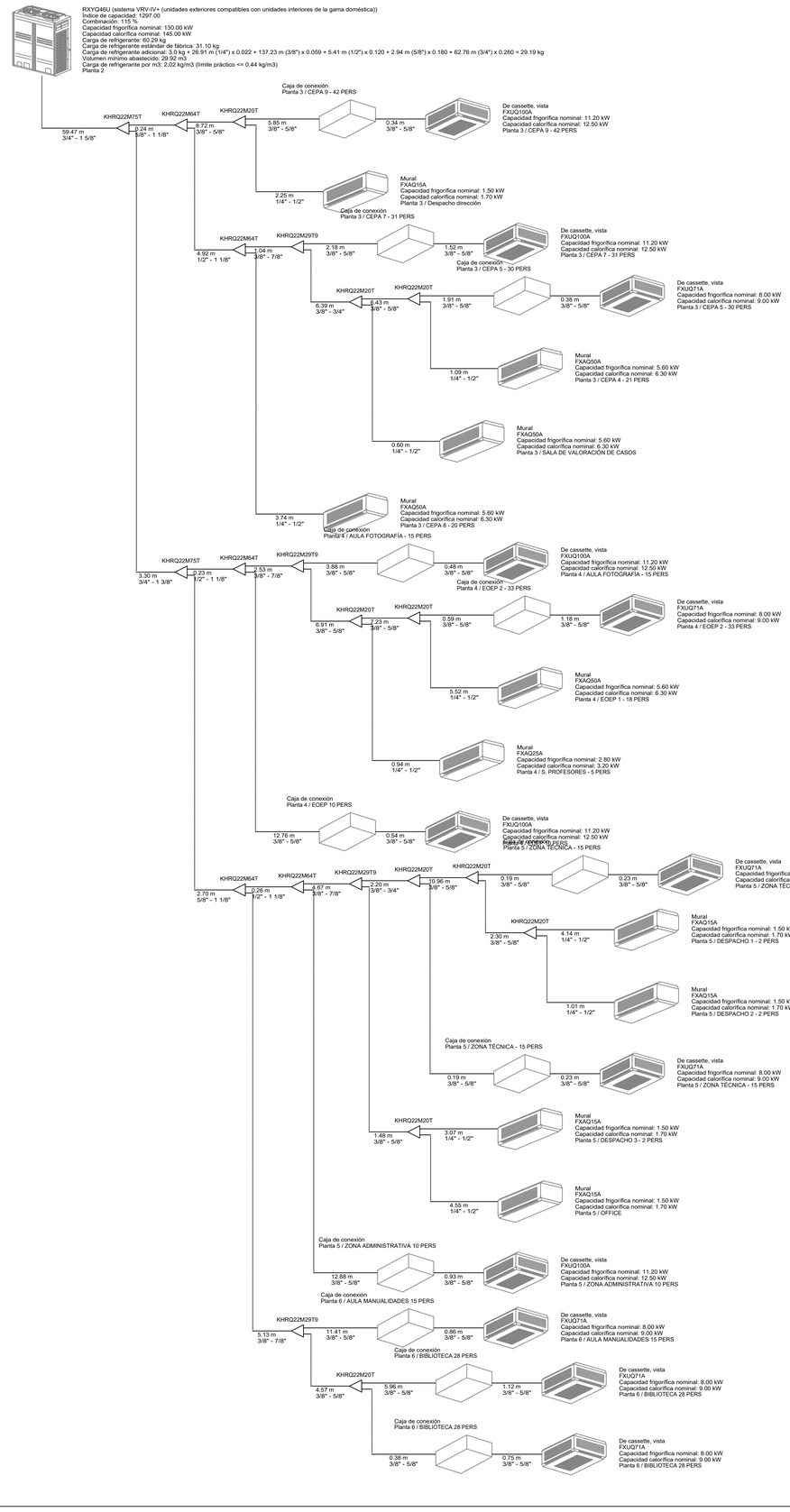
PLANO:
INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN, VENTILACIÓN Y ACS. PLANTA CUBIERTA

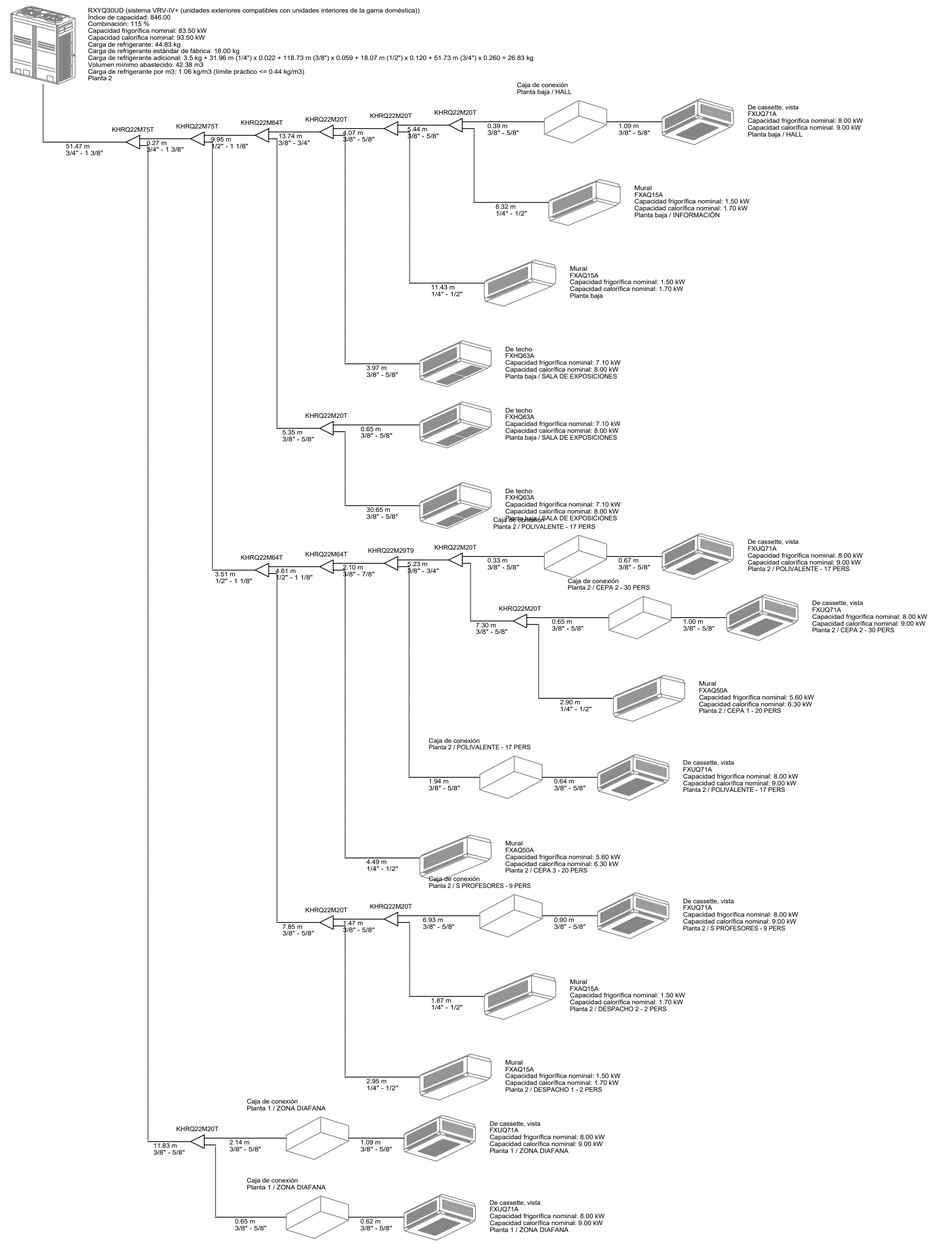
Nº PLANO: IC-08
ESCALA: **1/75**

PROMOTOR:

AUTOR:
Contratista del proyecto: X-ai XUQUER-ARQING S.L.
Autor del proyecto: Jesús Heredia Martínez, Ingeniero Técnico Industrial Colegiado nº 12532

Fondos Europeos — Cofinanciado por la Unión Europea





ESCALA 1/100 0 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **ENERO 2026**

PLANO: **INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN, VENTILACIÓN Y ACS. ESQUEMA**

Nº PLANO: IC-09

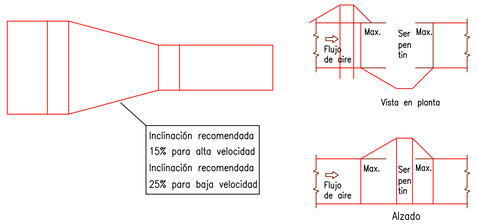
ESCALA: **S/E**

PROMOTOR:

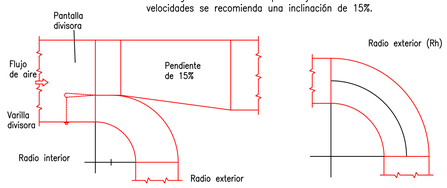
AUTOR:
Contratista del proyecto: XQUER4RQNG1L

Autor del proyecto:
Jesús Heredia Martínez
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado nº 12532

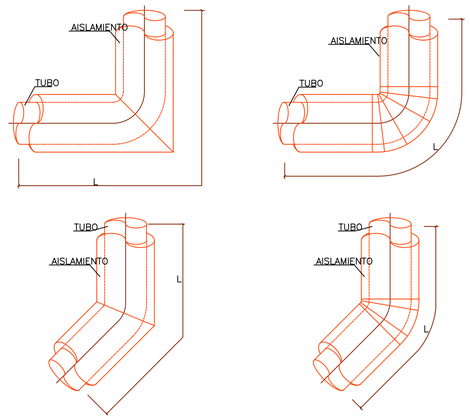
TRANSFORMACIONES DE CONDUCTOS RECTANGULARES



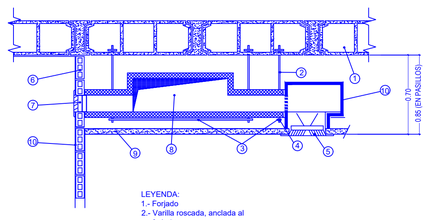
Nota: Los ángulos indicados son para bajas velocidades. Para altas velocidades se recomienda una inclinación de 15%.



DETALLE DE AISLAMIENTO DE CODOS EN TUBERIAS



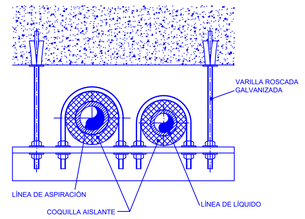
DETALLE SUJECIÓN DE CONDUCTOS



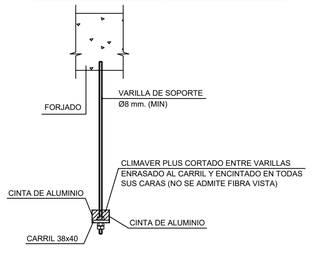
LEYENDA:
1.- Forjado
2.- Varilla roscada, anclada al forjado
3.- Pletina en "U" de chapa galvanizada
4.- Tuerca de sujeción
5.- Difusor de impulsión + Regulador de Caudal
6.- Paramento vertical
7.- Rejilla de impulsión + Regulador de Caudal de Aletas
8.- Conducto de distribución
9.- Falso techo
10.- Acabado de paramento vertical
11.- Plenum con conexión lateral en acero galvanizado

NOTA: En la entrada del aire de impulsión a cada climatizador interior se instalará una compuerta de caudal constante.

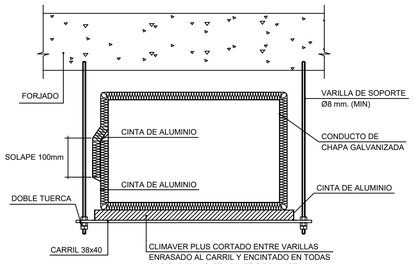
DETALLE TUBERÍAS



DETALLE DE ENCINTADO DE CLIMAVER PLUS A CARRIL



DETALLE DE SOPORTE DE CONDUCTO AISLADO

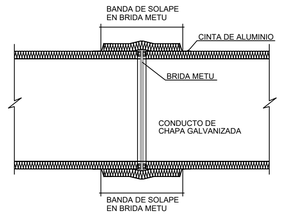


NOTA:

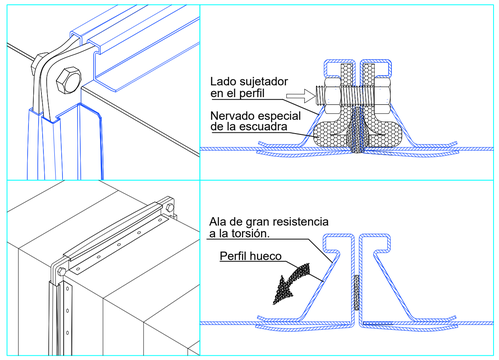
UNIONES LONGITUDINALES: Con solape mínimo de 10cm y doble encintado

UNIONES TRANSVERSALES: Con solape mínimo de 10cm. Todos los encuentros con bridas METU se ejecutarán según detalle de solape en brida METU.

DETALLE DE SOLAPE EN BRIDA METU

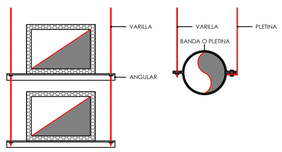


DETALLE UNIONES TRANSVERSALES TIPO METU



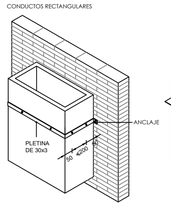
DETALLES EJECUCIÓN - CONDUCTOS DE CHAPA

6- UNIONES ENTRE SOPORTES Y CONDUCTOS HORIZONTALES

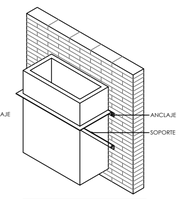


7- SOPORTES PARA CONDUCTOS VERTICALES A PARED

CONDUCTOS RECTANGULARES



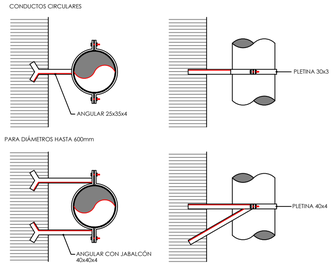
PARA CONDUCTOS HASTA 2.500mm DE PERÍMETRO SOPORTES C/3,5m MÁXIMO.



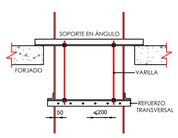
PERÍMETRO DEL CONDUCTO mm	TAMAÑO DEL ANGULAR
2500 A 3000	25x25x3
3000 A 5000	35x35x4
>5000	50x50x5

(SOPORTES C/3,5m MÁXIMO)

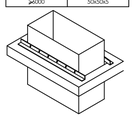
CONDUCTOS CIRCULARES



8- SOPORTES DE CONDUCTOS VERTICALES A FORJADO

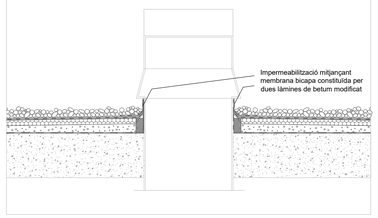


PERÍMETRO DEL CONDUCTO mm	TAMAÑO DEL ANGULAR
≤3600	40x40x4
3600 A 6000	40x40x5
≥6000	50x50x5



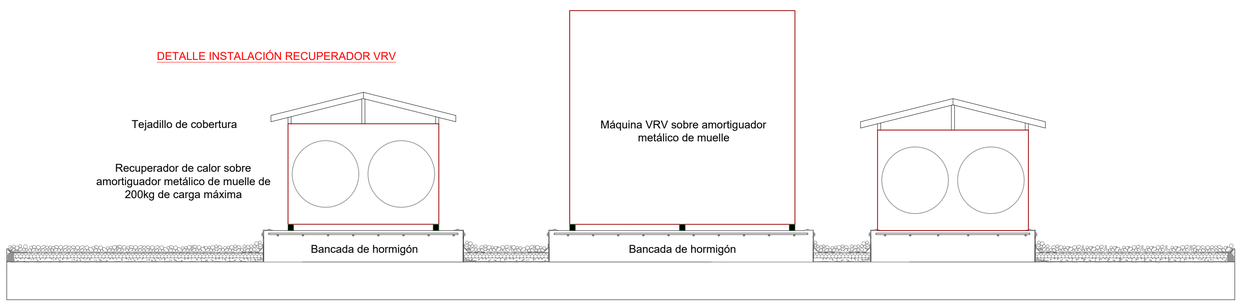
NOTA: EN TODA SOLUCIÓN DIFERENTE A LA DETALLADA EN ESTE PLANO, EL INSTALADOR DEBERÁ APORTAR LOS CORRESPONDIENTES PLANOS DE TALLER QUE, PREVIAMENTE A SU EJECUCIÓN, DEBEN HABER SIDO APROBADOS POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.

PASO DE CONDUCTOS POR EL FORJADO



DETALLE INSTALACIÓN UNIDAD EXTERIOR VRV

DETALLE INSTALACIÓN RECUPERADOR VRV



ESCALA 1/100 0 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN: **AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18 SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)**

FECHA: **ENERO 2026**

PLANO: **INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN, VENTILACIÓN Y ACS. DETALLES CONSTRUCTIVOS**

Nº PLANO: **IC-10**

ESCALA: **S/E**

PROMOTOR:

AUTOR:

Contratista del proyecto: X-ai XQUERAMONG SL

Autor del proyecto: Jesús Heredia Martínez Ingeniero Técnico Industrial Colegiado nº 12532

Financiado por la Unión Europea — NextGenerationEU — Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia — Comunidad de Madrid

9.- ESTUDIO CARGAS TÉRMICAS

ÍNDICE

1. PARÁMETROS GENERALES 2

2. RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS 2
- **2.1. Refrigeración** 2
- **2.2. Calefacción** 35

3. RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS 67

4. RESUMEN DE LOS RESULTADOS PARA CONJUNTOS DE RECINTOS 68

1. PARÁMETROS GENERALES

Emplazamiento: San Sebastián de los Reyes

Latitud (grados): 40.56 grados

Altitud sobre el nivel del mar: 705 m

Percentil para verano: 1.0 %

Temperatura seca verano: 33.33 °C

Temperatura húmeda verano: 20.40 °C

Oscilación media diaria: 15.8 °C

Oscilación media anual: 39.7 °C

Percentil para invierno: 99.0 %

Temperatura seca en invierno: -3.70 °C

Humedad relativa en invierno: 90 %

Velocidad del viento: 4.4 m/s

Temperatura del terreno: 5.00 °C

Porcentaje de mayoración por la orientación N: 20 %

Porcentaje de mayoración por la orientación S: 0 %

Porcentaje de mayoración por la orientación E: 10 %

Porcentaje de mayoración por la orientación O: 10 %

Suplemento de intermitencia para calefacción: 5 %

Porcentaje de cargas debido a la propia instalación: 3 %

Porcentaje de mayoración de cargas (Invierno): 0 %

Porcentaje de mayoración de cargas (Verano): 0 %

2. RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS

2.1. Refrigeración

Planta baja

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
HALL (01_Vestíbulo 9m2/pers)	Planta baja + primera + segunda

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 32.7 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 20.4 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 22 de Julio	C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores		
Puertas exteriores		

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)	
Fachada	O	17.5	0.49	217	Claro	25.8	7.10

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

V3.3_PI_CLIMA_PABLO_IGLESIAS Fecha: 03/03/26

Núm. puertas	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Teq. (°C)		
4	Opaca	O	6.1	1.94	46.2		252.15
Cerramientos interiores							
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**	**Teq. (°C)**			
Pared interior	72.1	2.05	65	28.7			540.84
Forjado	126.8	0.54	482	24.9			-7.62
Forjado	39.7	0.61	388	25.1			1.83
Hueco interior	7.9	1.94		28.9			59.44
						Total estructural	**853.74**
Ocupantes							
Actividad	**Nº personas**	**C.lat/per (kcal/h)**	**C.sen/per (kcal/h)**				
Sentado o en reposo	16	32.50	51.62			520.00	825.84
Iluminación							
Tipo	**Potencia (W)**	**Coef. iluminación**					
Fluorescente con reactancia	2839.21	1.05					2563.34
Instalaciones y otras cargas							537.08
						Cargas interiores	**520.00**	**3926.26**
						Cargas interiores totales		**4446.26**
Cargas debidas a la propia instalación					3.0 %		143.40
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.90						**Cargas internas totales**	**520.00**	**4923.40**
						Potencia térmica interna total		**5443.40**
Ventilación							
Caudal de ventilación total (m³/h)							
454.3						158.08	913.10
						Cargas de ventilación	**158.08**	**913.10**
						Potencia térmica de ventilación total		**1071.18**
						Potencia térmica	**678.08**	**5836.50**
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 142.0 m² 45.9 kcal/(h·m²)						**POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 6514.6 kcal/h**		

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

V3.3_PI_CLIMA_PABLO_IGLESIAS Fecha: 03/03/26

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
SALA DE EXPOSICIONES (02_SALA DE EXPOSICIONES 3m2/pers)	Planta baja + primera + segunda

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 32.7 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 20.4 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 22 de Agosto	C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores		
Fachada O 26.2 0.49 217 Claro 25.8		9.80
Fachada S 58.7 0.49 217 Claro 27.2		61.66
Fachada E 43.1 0.49 217 Claro 28.3		68.65
Cerramientos interiores		
Pared interior 118.4 2.05 65 28.7		888.66
Forjado 288.3 0.54 482 24.9		-17.33
Forjado 218.5 0.61 388 25.1		10.06
Hueco interior 3.2 1.94 28.9		23.99
Total estructural		**1045.48**
Ocupantes		
Sentado o en reposo 80 32.50 51.62	2600.00	4129.20
Iluminación		
Fluorescente con reactancia 6326.63 1.05		5711.92
Instalaciones y otras cargas		1196.78
Cargas interiores	**2600.00**	**11037.90**
Cargas interiores totales		**13637.90**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		362.50
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.83 **Cargas internas totales**	**2600.00**	**12445.89**
Potencia térmica interna total		**15045.89**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h) 3558.7	1238.37	7153.13
Cargas de ventilación	**1238.37**	**7153.13**
Potencia térmica de ventilación total		**8391.50**
Potencia térmica	**3838.37**	**19599.02**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 316.3 m² 74.1 kcal/(h·m²) **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 23437.4 kcal/h**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

V3.3_PI_CLIMA_PABLO_IGLESIAS Fecha: 03/03/26

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
INFORMACIÓN (04_Oficinas 10m2/pers)	Planta baja + primera + segunda

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 32.7 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 20.4 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 8 de Julio	C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores		
Fachada O, 5.2 m², U 0.49 kcal/(h·m²°C), Peso 217 kg/m², Color Claro, Teq. 25.6 °C		1.54
Fachada N, 22.0 m², U 0.49 kcal/(h·m²°C), Peso 217 kg/m², Color Claro, Teq. 25.3 °C		3.22
Puertas exteriores		
3 Opaca, Orientación O, Superficie 3.3 m², U 1.94 kcal/(h·m²°C), Teq. 46.1 °C		135.84
Cerramientos interiores		
Pared interior, 8.5 m², U 2.05 kcal/(h·m²°C), Peso 65 kg/m², Teq. 28.7 °C		64.09
Forjado, 19.0 m², U 0.54 kcal/(h·m²°C), Peso 482 kg/m², Teq. 24.9 °C		-1.14
Total estructural		**203.55**
Ocupantes		
Sentado o en reposo, Nº personas 3, C.lat/per 32.50 kcal/h, C.sen/per 51.62 kcal/h	97.50	154.85
Iluminación		
Fluorescente con reactancia, Potencia 417.10 W, Coef. iluminación 1.05		376.58
Instalaciones y otras cargas		78.90
Cargas interiores	**97.50**	**610.33**
Cargas interiores totales		**707.83**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		24.42
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.90 — **Cargas internas totales**	**97.50**	**838.29**
Potencia térmica interna total		**935.79**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 93.8	32.66	188.64
Cargas de ventilación	**32.66**	**188.64**
Potencia térmica de ventilación total		**221.30**
Potencia térmica	**130.16**	**1026.93**
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.9 m² 55.5 kcal/(h·m²) — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1157.1 kcal/h**		

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

V3.3_PI_CLIMA_PABLO_IGLESIAS Fecha: 03/03/26

Planta 1

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
ZONA DIAFANA (05_10m2/pers)	Planta baja + primera + segunda

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 32.7 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 20.4 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio	C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores		
Fachada O 23.4 0.49 217 Claro 25.7		8.05
Fachada S 4.2 0.49 217 Claro 25.6		1.13
Fachada N 29.9 0.49 217 Claro 25.3		3.85
Fachada E 23.5 0.49 217 Claro 28.3		37.98
Cerramientos interiores		
Pared interior 23.2 2.05 65 28.7		174.19
Hueco interior 3.2 1.94 28.9		23.99
Total estructural		**249.18**
Ocupantes		
Sentado o de pie 11 66.50 55.34	731.50	608.69
Iluminación		
Fluorescente con reactancia 2401.67 1.05		2168.31
Instalaciones y otras cargas		430.22
Cargas interiores	**731.50**	**3207.22**
Cargas interiores totales		**3938.72**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		103.69
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.83 **Cargas internas totales**	**731.50**	**3560.09**
Potencia térmica interna total		**4291.59**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h) 712.8	248.06	1432.83
Cargas de ventilación	**248.06**	**1432.83**
Potencia térmica de ventilación total		**1680.89**
Potencia térmica	**979.56**	**4992.92**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 100.1 m² 59.7 kcal/(h·m²) **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 5972.5 kcal/h**

Planta 2

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
S PROFESORES - 9 PERS (04_Oficinas 10m2/pers)	Planta baja + primera + segunda

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 32.7 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 20.4 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio	C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores		
Fachada O, 15.1 m², U 0.49 kcal/(h·m²°C)), Peso 217 kg/m², Color Claro, Teq. 25.8 °C		5.58
Fachada N, 20.9 m², U 0.49 kcal/(h·m²°C)), Peso 217 kg/m², Color Claro, Teq. 25.5 °C		4.91
Cerramientos interiores		
Pared interior, 6.8 m², U 2.05 kcal/(h·m²°C)), Peso 65 kg/m², Teq. 28.7 °C		50.93
Forjado, 43.4 m², U 0.33 kcal/(h·m²°C)), Peso 498 kg/m², Teq. 26.3 °C		18.38
Hueco interior, 1.6 m², U 1.94 kcal/(h·m²°C)), Teq. 28.9 °C		11.99
Total estructural		**91.80**
Ocupantes		
Sentado o en reposo: 5 personas, C.lat/per 32.50 kcal/h, C.sen/per 51.62 kcal/h	162.50	258.08
Iluminación		
Fluorescente con reactancia: 871.97 W, Coef. iluminación 1.05		787.24
Instalaciones y otras cargas		164.95
Cargas interiores	**162.50**	**1210.26**
Cargas interiores totales		**1372.76**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		39.06
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.89 — **Cargas internas totales**	**162.50**	**1341.12**
Potencia térmica interna total		**1503.62**
Ventilación — Caudal de ventilación total (m³/h): 196.2	68.27	394.35
Cargas de ventilación	**68.27**	**394.35**
Potencia térmica de ventilación total		**462.62**
Potencia térmica	**230.77**	**1735.47**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 43.6 m² 45.1 kcal/(h·m²) — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1966.2 kcal/h**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

V3.3_PI_CLIMA_PABLO_IGLESIAS Fecha: 03/03/26

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
DESPACHO 2 - 2 PERS (04_Oficinas 10m2/pers)	Planta baja + primera + segunda

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 32.7 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 20.4 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio	C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores		
Fachada N, 8.8 m², U 0.49 kcal/(h·m²°C), Peso 217 kg/m², Color Claro, Teq. 25.5 °C		2.09
Fachada E, 14.9 m², U 0.49 kcal/(h·m²°C), Peso 217 kg/m², Color Claro, Teq. 28.6 °C		25.86
Cerramientos interiores		
Pared interior, 10.7 m², U 2.05 kcal/(h·m²°C), Peso 65 kg/m², Teq. 28.7 °C		80.45
Forjado, 18.1 m², U 0.33 kcal/(h·m²°C), Peso 498 kg/m², Teq. 26.3 °C		7.64
Hueco interior, 1.6 m², U 1.94 kcal/(h·m²°C), Teq. 28.9 °C		11.99
Total estructural		**128.05**
Ocupantes		
Sentado o en reposo, Nº personas 2, C.lat/per 32.50 kcal/h, C.sen/per 51.62 kcal/h	65.00	103.23
Iluminación		
Fluorescente con reactancia, Potencia 361.93 W, Coef. iluminación 1.05		326.76
Instalaciones y otras cargas		68.46
Cargas interiores	**65.00**	**498.45**
Cargas interiores totales		**563.45**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		18.79
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.91 — **Cargas internas totales**	**65.00**	**645.29**
Potencia térmica interna total		**710.29**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 81.4	28.34	163.68
Cargas de ventilación	**28.34**	**163.68**
Potencia térmica de ventilación total		**192.02**
Potencia térmica	**93.34**	**808.98**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 18.1 m² 49.9 kcal/(h·m²) — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 902.3 kcal/h**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

V3.3_PI_CLIMA_PABLO_IGLESIAS Fecha: 03/03/26

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
DESPACHO 1 - 2 PERS (04_Oficinas 10m2/pers)	Planta baja + primera + segunda

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 32.7 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 20.4 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio	C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores		
Fachada O: Superficie 7.9 m², U 0.49 kcal/(h·m²·°C)), Peso 217 kg/m², Color Claro, Teq. 25.7 °C		2.57
Fachada S: Superficie 4.1 m², U 0.49 kcal/(h·m²·°C)), Peso 217 kg/m², Color Claro, Teq. 25.6 °C		1.10
Cerramientos interiores		
Pared interior: 19.2 m², 2.05 kcal/(h·m²·°C)), 65 kg/m², 28.7 °C		144.38
Forjado: 18.7 m², 0.33 kcal/(h·m²·°C)), 498 kg/m², 26.3 °C		7.90
Hueco interior: 1.6 m², 1.94 kcal/(h·m²·°C)), 28.9 °C		11.99
Total estructural		**167.95**
Ocupantes		
Sentado o en reposo: 2 personas, C.lat/per 32.50 kcal/h, C.sen/per 51.62 kcal/h	65.00	103.23
Iluminación		
Fluorescente con reactancia: Potencia 379.10 W, Coef. iluminación 1.05		342.26
Instalaciones y otras cargas		71.71
Cargas interiores	**65.00**	**517.20**
Cargas interiores totales		**582.20**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		20.55
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.92 — **Cargas internas totales**	**65.00**	**705.71**
Potencia térmica interna total		**770.71**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 85.3	29.68	171.45
Cargas de ventilación	**29.68**	**171.45**
Potencia térmica de ventilación total		**201.13**
Potencia térmica	**94.68**	**877.16**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 19.0 m² 51.3 kcal/(h·m²) — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 971.8 kcal/h**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

V3.3_PI_CLIMA_PABLO_IGLESIAS Fecha: 03/03/26

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
CEPA 1 - 20 PERS (06_Aulas 2,5m2/pers)	Planta baja + primera + segunda

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 32.7 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 20.4 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 15 de Julio	C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores		
Tipo / Orientación / Superficie (m²) / U (kcal/(h·m²°C)) / Peso (kg/m²) / Color / Teq. (°C)		
Fachada S 2.8 0.49 217 Claro 25.8		1.11
Fachada O 11.9 0.49 217 Claro 25.8		4.48
Fachada N 14.7 0.49 217 Claro 25.2		1.76
Cerramientos interiores		
Tipo / Superficie (m²) / U (kcal/(h·m²°C)) / Peso (kg/m²) / Teq. (°C)		
Pared interior 11.4 2.05 65 28.7		85.84
Forjado 29.5 0.54 482 24.9		-1.77
Forjado 29.9 0.33 498 26.3		12.67
Hueco interior 1.6 1.94 28.9		11.99
Total estructural		**116.08**
Ocupantes		
Actividad / Nº personas / C.lat/per (kcal/h) / C.sen/per (kcal/h)		
Sentado o en reposo 13 32.50 51.62	422.50	671.00
Iluminación		
Tipo / Potencia (W) / Coef. iluminación		
Fluorescente con reactancia 613.12 1.05		553.55
Instalaciones y otras cargas		115.98
Cargas interiores	**422.50**	**1340.53**
Cargas interiores totales		**1763.03**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		43.70
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.78 **Cargas internas totales**	**422.50**	**1500.31**
Potencia térmica interna total		**1922.81**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h)		
551.8	192.02	1109.15
Cargas de ventilación	**192.02**	**1109.15**
Potencia térmica de ventilación total		**1301.17**
Potencia térmica	**614.52**	**2609.46**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 30.7 m² 105.2 kcal/(h·m²) **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 3224.0 kcal/h**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

V3.3_PI_CLIMA_PABLO_IGLESIAS Fecha: 03/03/26

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
CEPA 2 - 30 PERS (06_Aulas 2,5m2/pers)	Planta baja + primera + segunda

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 32.7 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 20.4 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 22 de Agosto	C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores		
Fachada SO, Superficie 2.4 m², U 0.49 kcal/(h·m²°C)), Peso 217 kg/m², Color Claro, Teq. 26.4 °C		1.66
Fachada O, Superficie 12.6 m², U 0.49 kcal/(h·m²°C)), Peso 217 kg/m², Color Claro, Teq. 25.8 °C		4.86
Fachada S, Superficie 20.3 m², U 0.49 kcal/(h·m²°C)), Peso 217 kg/m², Color Claro, Teq. 28.0 °C		30.17
Fachada E, Superficie 2.3 m², U 0.49 kcal/(h·m²°C)), Peso 217 kg/m², Color Claro, Teq. 27.0 °C		2.24
Cerramientos interiores		
Pared interior, Superficie 3.9 m², U 2.05 kcal/(h·m²°C)), Peso 65 kg/m², Teq. 28.7 °C		29.01
Forjado, Superficie 43.0 m², U 0.54 kcal/(h·m²°C)), Peso 482 kg/m², Teq. 24.9 °C		-2.58
Forjado, Superficie 43.4 m², U 0.33 kcal/(h·m²°C)), Peso 498 kg/m², Teq. 26.3 °C		18.37
Hueco interior, Superficie 1.6 m², U 1.94 kcal/(h·m²°C)), Teq. 28.9 °C		11.99
Total estructural		**95.73**
Ocupantes		
Sentado o en reposo, Nº personas 18, C.lat/per (kcal/h) 32.50, C.sen/per (kcal/h) 51.62	585.00	929.07
Iluminación		
Fluorescente con reactancia, Potencia (W) 895.00, Coef. iluminación 1.05		808.04
Instalaciones y otras cargas		169.30
Cargas interiores	**585.00**	**1906.42**
Cargas interiores totales		**2491.42**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		60.06
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.78 **Cargas internas totales**	**585.00**	**2062.21**
Potencia térmica interna total		**2647.21**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h) 805.5	280.30	1619.08
Cargas de ventilación	**280.30**	**1619.08**
Potencia térmica de ventilación total		**1899.38**
Potencia térmica	**865.30**	**3681.29**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 44.8 m² 101.6 kcal/(h·m²) **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 4546.6 kcal/h**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

V3.3_PI_CLIMA_PABLO_IGLESIAS Fecha: 03/03/26

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
CEPA 3 - 20 PERS (06_Aulas 2,5m2/pers)	Planta baja + primera + segunda

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 32.7 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 20.4 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio	C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores		
Fachada N 8.0 0.49 217 Claro 25.5		1.78
Fachada E 14.5 0.49 217 Claro 28.4		23.82
Fachada S 1.9 0.49 217 Claro 25.9		0.83
Fachada NE 1.8 0.49 217 Claro 27.0		1.79
Cerramientos interiores		
Pared interior 18.8 2.05 65 28.7		141.26
Forjado 29.3 0.54 482 24.9		-1.76
Forjado 29.2 0.33 498 26.3		12.38
Hueco interior 1.6 1.94 28.9		11.99
Total estructural		**192.09**
Ocupantes		
Sentado o en reposo 13 32.50 51.62	422.50	671.00
Iluminación		
Fluorescente con reactancia 605.57 1.05		546.73
Instalaciones y otras cargas		114.55
Cargas interiores	**422.50**	**1332.27**
Cargas interiores totales		**1754.77**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		45.73
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.79 **Cargas internas totales**	**422.50**	**1570.09**
Potencia térmica interna total		**1992.59**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h) 545.0	189.65	1095.48
Cargas de ventilación	**189.65**	**1095.48**
Potencia térmica de ventilación total		**1285.13**
Potencia térmica	**612.15**	**2665.57**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 30.3 m² 108.3 kcal/(h·m²) **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 3277.7 kcal/h**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

V3.3_PI_CLIMA_PABLO_IGLESIAS Fecha: 03/03/26

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
POLIVALENTE - 17 PERS (04_Oficinas 10m2/pers)	Planta baja + primera + segunda

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 32.7 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 20.4 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 22 de Agosto	C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores		
Fachada S, 37.7 m², U 0.49 kcal/(h·m²°C), Peso 217 kg/m², Color Claro, Teq. 27.9 °C		53.47
Fachada O, 2.6 m², U 0.49 kcal/(h·m²°C), Peso 217 kg/m², Color Claro, Teq. 25.6 °C		0.83
Fachada E, 14.1 m², U 0.49 kcal/(h·m²°C), Peso 217 kg/m², Color Claro, Teq. 28.1 °C		21.54
Fachada SE, 1.6 m², U 0.49 kcal/(h·m²°C), Peso 217 kg/m², Color Claro, Teq. 28.4 °C		2.64
Cerramientos interiores		
Pared interior, 20.4 m², U 2.05 kcal/(h·m²°C), Peso 65 kg/m², Teq. 28.7 °C		152.96
Forjado, 75.7 m², U 0.54 kcal/(h·m²°C), Peso 482 kg/m², Teq. 24.9 °C		-4.55
Forjado, 80.3 m², U 0.33 kcal/(h·m²°C), Peso 498 kg/m², Teq. 26.3 °C		33.99
Hueco interior, 3.2 m², U 1.94 kcal/(h·m²°C), Teq. 28.9 °C		23.99
Total estructural		**284.88**
Ocupantes		
Sentado o en reposo, Nº personas 9, C.lat/per 32.50 kcal/h, C.sen/per 51.62 kcal/h	292.50	464.54
Iluminación		
Fluorescente con reactancia, Potencia 1637.84 W, Coef. iluminación 1.05		1478.70
Instalaciones y otras cargas		309.82
Cargas interiores	**292.50**	**2253.06**
Cargas interiores totales		**2545.56**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		76.14
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.90 — **Cargas internas totales**	**292.50**	**2614.08**
Potencia térmica interna total		**2906.58**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 368.5	128.24	740.72
Cargas de ventilación	**128.24**	**740.72**
Potencia térmica de ventilación total		**868.96**
Potencia térmica	**420.74**	**3354.80**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 81.9 m² 46.1 kcal/(h·m²) — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 3775.5 kcal/h**

Planta 3

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
CEPA 9 - 42 PERS (06_Aulas 2,5m2/pers)	Planta 3, 4, 5 y 6

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 32.7 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 20.4 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio	C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores		
Tipo / **Orientación** / **Superficie (m²)** / **U (kcal/(h·m²°C))** / **Peso (kg/m²)** / **Color** / **Teq. (°C)**		
Fachada — O — 15.1 — 0.49 — 217 — Claro — 25.8		5.63
Fachada — N — 30.1 — 0.49 — 217 — Claro — 25.5		7.20
Fachada — E — 15.0 — 0.49 — 217 — Claro — 28.6		26.55
Cerramientos interiores		
Tipo / **Superficie (m²)** / **U (kcal/(h·m²°C))** / **Peso (kg/m²)** / **Teq. (°C)**		
Pared interior — 12.5 — 2.05 — 65 — 28.7		93.47
Forjado — 61.5 — 0.35 — 498 — 26.3		26.93
Hueco interior — 1.6 — 1.94 — 28.9		11.99
Total estructural		**171.77**
Ocupantes		
Actividad / **Nº personas** / **C.lat/per (kcal/h)** / **C.sen/per (kcal/h)**		
Sentado o en reposo — 26 — 32.50 — 51.62	845.00	1341.99
Iluminación		
Tipo / **Potencia (W)** / **Coef. iluminación**		
Fluorescente con reactancia — 1277.16 — 1.05		1153.07
Instalaciones y otras cargas		241.60
Cargas interiores	**845.00**	**2736.66**
Cargas interiores totales		**3581.66**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		87.25
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.78 — **Cargas internas totales**	**845.00**	**2995.68**
Potencia térmica interna total		**3840.68**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h)		
1149.4	399.99	2310.42
Cargas de ventilación	**399.99**	**2310.42**
Potencia térmica de ventilación total		**2710.40**
Potencia térmica	**1244.99**	**5306.10**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 63.9 m² 102.6 kcal/(h·m²) — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 6551.1 kcal/h**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

V3.3_PI_CLIMA_PABLO_IGLESIAS Fecha: 03/03/26

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
CEPA 4 - 21 PERS (06_Aulas 2,5m2/pers)	Planta 3, 4, 5 y 6

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 32.7 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 20.4 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 15 de Julio	C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores		
Fachada S, 2.3 m², U 0.49 kcal/(h·m²°C), Peso 217 kg/m², Color Claro, Teq. 25.8 °C		0.87
Fachada O, 11.7 m², U 0.49 kcal/(h·m²°C), Peso 217 kg/m², Color Claro, Teq. 25.8 °C		4.60
Fachada N, 14.5 m², U 0.49 kcal/(h·m²°C), Peso 217 kg/m², Color Claro, Teq. 25.2 °C		1.74
Cerramientos interiores		
Pared interior, 11.5 m², U 2.05 kcal/(h·m²°C), Peso 65 kg/m², Teq. 28.7 °C		86.26
Forjado, 29.9 m², U 0.35 kcal/(h·m²°C), Peso 498 kg/m², Teq. 26.3 °C		13.11
Hueco interior, 1.6 m², U 1.94 kcal/(h·m²°C), Teq. 28.9 °C		11.99
Total estructural		**118.57**
Ocupantes		
Sentado o en reposo, Nº personas 13, C.lat/per 32.50 kcal/h, C.sen/per 51.62 kcal/h	422.50	671.00
Iluminación		
Fluorescente con reactancia, Potencia 618.75 W, Coef. iluminación 1.05		558.63
Instalaciones y otras cargas		117.05
Cargas interiores	**422.50**	**1346.68**
Cargas interiores totales		**1769.18**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		43.96
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.78 — **Cargas internas totales**	**422.50**	**1509.20**
Potencia térmica interna total		**1931.70**
Ventilación — Caudal de ventilación total (m³/h): 556.9	193.78	1119.34
Cargas de ventilación	**193.78**	**1119.34**
Potencia térmica de ventilación total		**1313.12**
Potencia térmica	**616.28**	**2628.54**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 30.9 m² 104.9 kcal/(h·m²) — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 3244.8 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
CEPA 5 - 30 PERS (06_Aulas 2,5m2/pers)	Planta 3, 4, 5 y 6

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 32.7 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 20.4 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 22 de Agosto	C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores		
Fachada SO, Superficie 2.1 m², U 0.49 kcal/(h·m²°C), Peso 217 kg/m², Color Claro, Teq. 26.4 °C		1.43
Fachada O, Superficie 12.6 m², U 0.49 kcal/(h·m²°C), Peso 217 kg/m², Color Claro, Teq. 25.7 °C		4.44
Fachada S, Superficie 20.0 m², U 0.49 kcal/(h·m²°C), Peso 217 kg/m², Color Claro, Teq. 28.0 °C		29.63
Fachada E, Superficie 2.3 m², U 0.49 kcal/(h·m²°C), Peso 217 kg/m², Color Claro, Teq. 27.1 °C		2.35
Cerramientos interiores		
Pared interior, Superficie 3.9 m², U 2.05 kcal/(h·m²°C), Peso 65 kg/m², Teq. 28.7 °C		29.55
Forjado, Superficie 43.4 m², U 0.35 kcal/(h·m²°C), Peso 498 kg/m², Teq. 26.3 °C		19.01
Hueco interior, Superficie 1.6 m², U 1.94 kcal/(h·m²°C), Teq. 28.9 °C		11.99
Total estructural		**98.40**
Ocupantes		
Sentado o en reposo, Nº personas 18, C.lat/per 32.50 kcal/h, C.sen/per 51.62 kcal/h	585.00	929.07
Iluminación		
Fluorescente con reactancia, Potencia 870.86 W, Coef. iluminación 1.05		786.25
Instalaciones y otras cargas		164.74
Cargas interiores	**585.00**	**1880.06**
Cargas interiores totales		**2465.06**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		59.35
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.78 — **Cargas internas totales**	**585.00**	**2037.81**
Potencia térmica interna total		**2622.81**
Ventilación — Caudal de ventilación total (m³/h): 783.8	272.74	1575.41
Cargas de ventilación	**272.74**	**1575.41**
Potencia térmica de ventilación total		**1848.15**
Potencia térmica	**857.74**	**3613.23**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 43.5 m² 102.7 kcal/(h·m²) — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 4471.0 kcal/h**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

V3.3_PI_CLIMA_PABLO_IGLESIAS Fecha: 03/03/26

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
CEPA 7 - 31 PERS (06_Aulas 2,5m2/pers)	Planta 3, 4, 5 y 6

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 32.7 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 20.4 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 22 de Agosto	C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores		
Fachada S 29.8 m² U=0.49 kcal/(h·m²°C) Peso=217 kg/m² Color=Claro Teq.=27.9 °C		42.60
Fachada E 14.0 m² U=0.49 kcal/(h·m²°C) Peso=217 kg/m² Color=Claro Teq.=28.1 °C		20.91
Fachada SE 2.0 m² U=0.49 kcal/(h·m²°C) Peso=217 kg/m² Color=Claro Teq.=28.0 °C		2.94
Cerramientos interiores		
Pared interior 14.0 m² U=2.05 kcal/(h·m²°C) Peso=65 kg/m² Teq.=28.7 °C		105.03
Forjado 63.8 m² U=0.35 kcal/(h·m²°C) Peso=498 kg/m² Teq.=26.3 °C		27.96
Hueco interior 1.6 m² U=1.94 kcal/(h·m²°C) Teq.=28.9 °C		11.99
Total estructural		**211.45**
Ocupantes		
Sentado o en reposo: 26 personas, C.lat/per=32.50 kcal/h, C.sen/per=51.62 kcal/h	845.00	1341.99
Iluminación		
Fluorescente con reactancia: Potencia=1284.96 W, Coef. iluminación=1.05		1160.11
Instalaciones y otras cargas		243.07
Cargas interiores	**845.00**	**2745.18**
Cargas interiores totales		**3590.18**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		88.70
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.78 — **Cargas internas totales**	**845.00**	**3045.32**
Potencia térmica interna total		**3890.32**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 1156.5	402.43	2324.53
Cargas de ventilación	**402.43**	**2324.53**
Potencia térmica de ventilación total		**2726.96**
Potencia térmica	**1247.43**	**5369.85**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 64.2 m² 103.0 kcal/(h·m²) — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 6617.3 kcal/h**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

V3.3_PI_CLIMA_PABLO_IGLESIAS Fecha: 03/03/26

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
CEPA 8 - 20 PERS (06_Aulas 2,5m2/pers)	Planta 3, 4, 5 y 6

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 32.7 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 20.4 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio	C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores		
Fachada N, 7.9 m², U 0.49 kcal/(h·m²°C)), Peso 217 kg/m², Color Claro, Teq. 25.5 °C		1.77
Fachada E, 14.6 m², U 0.49 kcal/(h·m²°C)), Peso 217 kg/m², Color Claro, Teq. 28.3 °C		23.54
Fachada S, 2.3 m², U 0.49 kcal/(h·m²°C)), Peso 217 kg/m², Color Claro, Teq. 25.9 °C		1.02
Fachada NE, 1.9 m², U 0.49 kcal/(h·m²°C)), Peso 217 kg/m², Color Claro, Teq. 27.0 °C		1.87
Cerramientos interiores		
Pared interior, 18.6 m², U 2.05 kcal/(h·m²°C)), Peso 65 kg/m², Teq. 28.7 °C		139.75
Forjado, 29.2 m², U 0.35 kcal/(h·m²°C)), Peso 498 kg/m², Teq. 26.3 °C		12.81
Forjado, 19.3 m², U 0.61 kcal/(h·m²°C)), Peso 388 kg/m², Teq. 25.1 °C		0.89
Hueco interior, 1.6 m², U 1.94 kcal/(h·m²°C)), Teq. 28.9 °C		11.99
Total estructural		**193.64**
Ocupantes		
Sentado o en reposo, Nº personas 13, C.lat/per 32.50 kcal/h, C.sen/per 51.62 kcal/h	422.50	671.00
Iluminación		
Fluorescente con reactancia, Potencia 606.43 W, Coef. iluminación 1.05		547.51
Instalaciones y otras cargas		114.72
Cargas interiores	**422.50**	**1333.22**
Cargas interiores totales		**1755.72**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		45.81
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.79 — **Cargas internas totales**	**422.50**	**1572.67**
Potencia térmica interna total		**1995.17**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 545.8	189.92	1097.05
Cargas de ventilación	**189.92**	**1097.05**
Potencia térmica de ventilación total		**1286.98**
Potencia térmica	**612.42**	**2669.72**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 30.3 m² 108.2 kcal/(h·m²) — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 3282.1 kcal/h**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

V3.3_PI_CLIMA_PABLO_IGLESIAS Fecha: 03/03/26

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
SALA DE VALORACIÓN DE CASOS (06_Aulas 2,5m2/pers)	Planta 3, 4, 5 y 6

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 32.7 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 20.4 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 22 de Agosto	C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores		
Fachada, S, 8.0 m², U 0.49 kcal/(h·m²·°C)), Peso 217 kg/m², Color Claro, Teq. 27.9 °C		11.50
Cerramientos interiores		
Pared interior, 6.5 m², U 2.05, Peso 65 kg/m², Teq. 28.7 °C		48.63
Forjado, 16.5 m², U 0.35, Peso 498 kg/m², Teq. 26.3 °C		7.22
Hueco interior, 1.6 m², U 1.94, Teq. 28.9 °C		11.99
Total estructural		**79.34**
Ocupantes		
Sentado o en reposo, Nº personas 7, C.lat/per 32.50 kcal/h, C.sen/per 51.62 kcal/h	227.50	361.31
Iluminación		
Fluorescente con reactancia, Potencia 337.00 W, Coef. iluminación 1.05		304.25
Instalaciones y otras cargas		63.75
Cargas interiores	**227.50**	**729.31**
Cargas interiores totales		**956.81**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		24.26
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.79 — **Cargas internas totales**	**227.50**	**832.90**
Potencia térmica interna total		**1060.40**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 303.3	105.54	609.64
Cargas de ventilación	**105.54**	**609.64**
Potencia térmica de ventilación total		**715.18**
Potencia térmica	**333.04**	**1442.54**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.8 m² 105.4 kcal/(h·m²) — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1775.6 kcal/h**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

V3.3_PI_CLIMA_PABLO_IGLESIAS Fecha: 03/03/26

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
Despacho dirección (04_Oficinas 10m2/pers)	Planta 3, 4, 5 y 6

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 32.7 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 20.4 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio	C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores		
Fachada O, 8.1 m², U 0.49 kcal/(h·m²°C), Peso 217 kg/m², Color Claro, Teq. 25.8 °C		3.00
Fachada S, 4.5 m², U 0.49 kcal/(h·m²°C), Peso 217 kg/m², Color Claro, Teq. 25.7 °C		1.55
Cerramientos interiores		
Pared interior, 18.9 m², U 2.05 kcal/(h·m²°C), Peso 65 kg/m², Teq. 28.7 °C		141.71
Forjado, 18.7 m², U 0.35 kcal/(h·m²°C), Peso 498 kg/m², Teq. 26.3 °C		8.18
Hueco interior, 1.6 m², U 1.94 kcal/(h·m²°C), Teq. 28.9 °C		11.99
Total estructural		**166.43**
Ocupantes		
Sentado o en reposo, Nº personas 2, C.lat/per 32.50 kcal/h, C.sen/per 51.62 kcal/h	65.00	103.23
Iluminación		
Fluorescente con reactancia, Potencia 386.11 W, Coef. iluminación 1.05		348.59
Instalaciones y otras cargas		73.04
Cargas interiores	**65.00**	**524.86**
Cargas interiores totales		**589.86**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		20.74
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.92 — **Cargas internas totales**	**65.00**	**712.03**
Potencia térmica interna total		**777.03**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 86.9	30.23	174.62
Cargas de ventilación	**30.23**	**174.62**
Potencia térmica de ventilación total		**204.85**
Potencia térmica	**95.23**	**886.65**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 19.3 m² 50.9 kcal/(h·m²) — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 981.9 kcal/h**

Planta 4

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
EOEP 10 PERS (04_Oficinas 10m2/pers)	Planta 3, 4, 5 y 6

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 32.7 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 20.4 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio	C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores		
Cerramientos interiores		
Total estructural		**253.55**
Ocupantes		
Iluminación		
Instalaciones y otras cargas		372.20
Cargas interiores	**325.00**	**2664.73**
Cargas interiores totales		**2989.73**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		87.55
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.90 **Cargas internas totales**	**325.00**	**3005.83**
Potencia térmica interna total		**3330.83**
Ventilación		
Cargas de ventilación	**154.05**	**889.84**
Potencia térmica de ventilación total		**1043.89**
Potencia térmica	**479.05**	**3895.67**

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)	
Fachada	O	23.1	0.49	217	Claro	25.7	8.41
Fachada	S	4.1	0.49	217	Claro	26.2	2.42
Fachada	N	29.8	0.49	217	Claro	25.5	7.02
Fachada	E	23.4	0.49	217	Claro	28.4	38.49

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)	
Pared interior	24.7	2.05	65	28.7	185.22
Hueco interior	1.6	1.94		28.9	11.99

Ocupantes

Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)		
Sentado o en reposo	10	32.50	51.62	325.00	516.15

Iluminación

Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación	
Fluorescente con reactancia	1967.56	1.05	1776.39

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)		
442.7	154.05	889.84

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 98.4 m² 44.5 kcal/(h·m²) **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 4374.7 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
EOEP 1 - 18 PERS (06_Aulas 2,5m2/pers)	Planta 3, 4, 5 y 6

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 32.7 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 20.4 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 15 de Julio	C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores		
Fachada S, Superficie 2.5 m², U 0.49 kcal/(h·m²°C), Peso 217 kg/m², Color Claro, Teq. 25.8 °C		0.99
Fachada O, Superficie 12.2 m², U 0.49 kcal/(h·m²°C), Peso 217 kg/m², Color Claro, Teq. 25.8 °C		4.72
Fachada N, Superficie 14.7 m², U 0.49 kcal/(h·m²°C), Peso 217 kg/m², Color Claro, Teq. 25.2 °C		1.76
Cerramientos interiores		
Pared interior, Superficie 11.1 m², U 2.05 kcal/(h·m²°C), Peso 65 kg/m², Teq. 28.7 °C		83.17
Hueco interior, Superficie 1.6 m², U 1.94 kcal/(h·m²°C), Teq. 28.9 °C		11.99
Total estructural		**102.64**
Ocupantes		
Sentado o en reposo, Nº personas 13, C.lat/per 32.50 kcal/h, C.sen/per 51.62 kcal/h	422.50	671.00
Iluminación		
Fluorescente con reactancia, Potencia 618.94 W, Coef. iluminación 1.05		558.80
Instalaciones y otras cargas		117.08
Cargas interiores	**422.50**	**1346.88**
Cargas interiores totales		**1769.38**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		43.49
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.78 — **Cargas internas totales**	**422.50**	**1493.00**
Potencia térmica interna total		**1915.50**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 557.0	193.84	1119.68
Cargas de ventilación	**193.84**	**1119.68**
Potencia térmica de ventilación total		**1313.52**
Potencia térmica	**616.34**	**2612.68**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 30.9 m² 104.3 kcal/(h·m²) — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 3229.0 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
EOEP 2 - 33 PERS (06_Aulas 2,5m2/pers)	Planta 3, 4, 5 y 6

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 32.7 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 20.4 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 22 de Agosto	C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores		
Fachada SO: Superficie 1.8 m², U 0.49 kcal/(h·m²°C)), Peso 217 kg/m², Color Claro, Teq. 26.5 °C		1.30
Fachada O: Superficie 12.5 m², U 0.49 kcal/(h·m²°C)), Peso 217 kg/m², Color Claro, Teq. 25.8 °C		4.87
Fachada S: Superficie 18.1 m², U 0.49 kcal/(h·m²°C)), Peso 217 kg/m², Color Claro, Teq. 28.0 °C		26.09
Cerramientos interiores		
Pared interior: Superficie 2.8 m², U 2.05 kcal/(h·m²°C)), Peso 65 kg/m², Teq. 28.7 °C		21.32
Total estructural		**53.58**
Ocupantes		
Sentado o en reposo: Nº personas 16, C.lat/per 32.50 kcal/h, C.sen/per 51.62 kcal/h	520.00	825.84
Iluminación		
Fluorescente con reactancia: Potencia 768.62 W, Coef. iluminación 1.05		693.94
Instalaciones y otras cargas		145.40
Cargas interiores	**520.00**	**1665.17**
Cargas interiores totales		**2185.17**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		51.56
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.77 — **Cargas internas totales**	**520.00**	**1770.32**
Potencia térmica interna total		**2290.32**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 691.8	240.72	1390.45
Cargas de ventilación	**240.72**	**1390.45**
Potencia térmica de ventilación total		**1631.17**
Potencia térmica	**760.72**	**3160.77**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 38.4 m² 102.0 kcal/(h·m²) — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 3921.5 kcal/h**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

V3.3_PI_CLIMA_PABLO_IGLESIAS Fecha: 03/03/26

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
S. PROFESORES - 5 PERS (04_Oficinas 10m2/pers)	Planta 3, 4, 5 y 6

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 32.7 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 20.4 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 22 de Agosto	C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores		
Fachada S, 14.5 m², U 0.49 kcal/(h·m²°C)), Peso 217 kg/m², Color Claro, Teq. 27.9 °C		20.52
Fachada E, 2.3 m², U 0.49 kcal/(h·m²°C)), Peso 217 kg/m², Color Claro, Teq. 27.0 °C		2.25
Cerramientos interiores		
Pared interior, 11.5 m², U 2.05 kcal/(h·m²°C)), Peso 65 kg/m², Teq. 28.7 °C		86.28
Forjado, 3.4 m², U 1.56 kcal/(h·m²°C)), Peso 372 kg/m², Teq. 25.2 °C		0.92
Hueco interior, 3.0 m², U 1.94 kcal/(h·m²°C)), Teq. 28.9 °C		22.77
Total estructural		**132.73**
Ocupantes		
Sentado o en reposo, Nº personas 4, C.lat/per 32.50 kcal/h, C.sen/per 51.62 kcal/h	130.00	206.46
Iluminación		
Fluorescente con reactancia, Potencia 630.59 W, Coef. iluminación 1.05		569.32
Instalaciones y otras cargas		119.29
Cargas interiores	**130.00**	**895.07**
Cargas interiores totales		**1025.07**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		30.83
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.89 — **Cargas internas totales**	**130.00**	**1058.64**
Potencia térmica interna total		**1188.64**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 141.9	49.37	285.19
Cargas de ventilación	**49.37**	**285.19**
Potencia térmica de ventilación total		**334.56**
Potencia térmica	**179.37**	**1343.83**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 31.5 m² 48.3 kcal/(h·m²) — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1523.2 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
AULA FOTOGRAFÍA - 15 PERS (06_Aulas 2,5m2/pers)	Planta 3, 4, 5 y 6

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 32.7 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 20.4 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 22 de Agosto	C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores		
Fachada S, Superficie 28.5 m², U 0.49 kcal/(h·m²·°C), Peso 217 kg/m², Color Claro, Teq. 27.8 °C		38.44
Fachada E, Superficie 17.9 m², U 0.49 kcal/(h·m²·°C), Peso 217 kg/m², Color Claro, Teq. 27.7 °C		23.90
Fachada SE, Superficie 1.5 m², U 0.49 kcal/(h·m²·°C), Peso 217 kg/m², Color Claro, Teq. 28.5 °C		2.47
Fachada NE, Superficie 2.5 m², U 0.49 kcal/(h·m²·°C), Peso 217 kg/m², Color Claro, Teq. 26.4 °C		1.65
Cerramientos interiores		
Pared interior, Superficie 26.2 m², U 2.05 kcal/(h·m²·°C), Peso 65 kg/m², Teq. 28.7 °C		196.56
Forjado, Superficie 8.2 m², U 1.56 kcal/(h·m²·°C), Peso 372 kg/m², Teq. 25.2 °C		2.23
Hueco interior, Superficie 3.1 m², U 1.94 kcal/(h·m²·°C), Teq. 28.9 °C		23.46
Total estructural		**288.72**
Ocupantes		
Sentado o en reposo, Nº personas 30, C.lat/per 32.50 kcal/h, C.sen/per 51.62 kcal/h	975.00	1548.45
Iluminación		
Fluorescente con reactancia, Potencia 1460.50 W, Coef. iluminación 1.05		1318.60
Instalaciones y otras cargas		276.28
Cargas interiores	**975.00**	**3143.32**
Cargas interiores totales		**4118.32**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		102.96
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.78 **Cargas internas totales**	**975.00**	**3535.01**
Potencia térmica interna total		**4510.01**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 1314.5	457.40	2642.08
Cargas de ventilación	**457.40**	**2642.08**
Potencia térmica de ventilación total		**3099.48**
Potencia térmica	**1432.40**	**6177.09**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 73.0 m² 104.2 kcal/(h·m²) **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 7609.5 kcal/h**

Planta 5

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
ZONA ADMINISTRATIVA 10 PERS (04_Oficinas 10m2/pers)	Planta 3, 4, 5 y 6

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 32.7 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 20.4 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio	C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores		
Fachada O, 23.3 m², U 0.49 kcal/(h·m²°C)), Peso 217 kg/m², Color Claro, Teq. 25.8 °C		8.49
Fachada S, 5.5 m², U 0.49 kcal/(h·m²°C)), Peso 217 kg/m², Color Claro, Teq. 26.2 °C		3.12
Fachada N, 30.2 m², U 0.49 kcal/(h·m²°C)), Peso 217 kg/m², Color Claro, Teq. 25.5 °C		7.25
Fachada E, 23.5 m², U 0.49 kcal/(h·m²°C)), Peso 217 kg/m², Color Claro, Teq. 28.1 °C		35.14
Cerramientos interiores		
Pared interior, 20.2 m², U 2.05 kcal/(h·m²°C)), Peso 65 kg/m², Teq. 28.7 °C		151.53
Forjado, 23.1 m², U 1.56 kcal/(h·m²°C)), Peso 372 kg/m², Teq. 25.2 °C		6.28
Total estructural		**211.80**
Ocupantes		
Sentado o en reposo, Nº personas 10, C.lat/per 32.50 kcal/h, C.sen/per 51.62 kcal/h	325.00	516.15
Iluminación		
Fluorescente con reactancia, Potencia 1985.47 W, Coef. iluminación 1.05		1792.55
Instalaciones y otras cargas		375.58
Cargas interiores	**325.00**	**2684.29**
Cargas interiores totales		**3009.29**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		86.88
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.90 — **Cargas internas totales**	**325.00**	**2982.97**
Potencia térmica interna total		**3307.97**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 446.7	155.45	897.94
Cargas de ventilación	**155.45**	**897.94**
Potencia térmica de ventilación total		**1053.39**
Potencia térmica	**480.45**	**3880.91**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 99.3 m² 43.9 kcal/(h·m²) — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 4361.4 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
DESPACHO 1 - 2 PERS (04_Oficinas 10m2/pers)	Planta 3, 4, 5 y 6

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 32.0 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 20.1 °C

Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 15 de Julio	C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores		
Fachada NO, 1.9 m², U 0.49 kcal/(h·m²°C)), Peso 217 kg/m², Color Claro, Teq. 26.5 °C		1.40
Fachada S, 1.9 m², U 0.49 kcal/(h·m²°C)), Peso 217 kg/m², Color Claro, Teq. 26.9 °C		1.79
Fachada O, 11.8 m², U 0.49 kcal/(h·m²°C)), Peso 217 kg/m², Color Claro, Teq. 27.3 °C		13.22
Fachada N, 6.8 m², U 0.49 kcal/(h·m²°C)), Peso 217 kg/m², Color Claro, Teq. 26.2 °C		3.97
Fachada E, 1.6 m², U 0.49 kcal/(h·m²°C)), Peso 217 kg/m², Color Claro, Teq. 26.5 °C		1.13
Cerramientos interiores		
Forjado, 7.9 m², U 0.61 kcal/(h·m²°C)), Peso 388 kg/m², Teq. 25.2 °C		1.02
Total estructural		**22.54**
Ocupantes		
Sentado o en reposo, Nº personas 2, C.lat/per 32.50 kcal/h, C.sen/per 51.62 kcal/h	65.00	103.23
Iluminación		
Fluorescente con reactancia, Potencia 270.27 W, Coef. iluminación 1.07		248.66
Instalaciones y otras cargas		51.13
Cargas interiores	**65.00**	**403.02**
Cargas interiores totales		**468.02**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		12.77
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.87 — **Cargas internas totales**	**65.00**	**438.33**
Potencia térmica interna total		**503.33**
Ventilación — Caudal de ventilación total (m³/h): 60.8	16.10	110.69
Cargas de ventilación	**16.10**	**110.69**
Potencia térmica de ventilación total		**126.80**
Potencia térmica	**81.10**	**549.02**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 13.5 m² 46.6 kcal/(h·m²) — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 630.1 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
DESPACHO 2 - 2 PERS (04_Oficinas 10m2/pers)	Planta 3, 4, 5 y 6

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 32.7 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 20.4 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio	C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores		
Fachada N, 7.6 m², U 0.49 kcal/(h·m²°C)), Peso 217 kg/m², Color Claro, Teq. 25.2 °C		0.90
Cerramientos interiores		
Pared interior, 12.3 m², U 2.05 kcal/(h·m²°C)), Peso 65 kg/m², Teq. 28.7 °C		92.27
Total estructural		**93.17**
Ocupantes		
Sentado o en reposo, 2 personas, C.lat/per 32.50 kcal/h, C.sen/per 51.62 kcal/h	65.00	103.23
Iluminación		
Fluorescente con reactancia, 255.50 W, Coef. iluminación 1.05		230.68
Instalaciones y otras cargas		48.33
Cargas interiores	**65.00**	**382.24**
Cargas interiores totales		**447.24**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		14.26
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.88 — **Cargas internas totales**	**65.00**	**489.68**
Potencia térmica interna total		**554.68**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 57.5	20.00	115.55
Cargas de ventilación	**20.00**	**115.55**
Potencia térmica de ventilación total		**135.56**
Potencia térmica	**85.00**	**605.23**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 12.8 m² 54.0 kcal/(h·m²) — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 690.2 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
DESPACHO 3 - 2 PERS (04_Oficinas 10m2/pers)	Planta 3, 4, 5 y 6

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 32.0 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 20.1 °C

Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio	C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores		
Fachada N, 6.0 m², U 0.49 kcal/(h·m²°C)), Peso 217 kg/m², Color Claro, Teq. 26.4 °C		4.06
Fachada E, 12.5 m², U 0.49 kcal/(h·m²°C)), Peso 217 kg/m², Color Claro, Teq. 28.8 °C		22.98
Fachada S, 2.1 m², U 0.49 kcal/(h·m²°C)), Peso 217 kg/m², Color Claro, Teq. 26.9 °C		1.96
Fachada NE, 2.2 m², U 0.49 kcal/(h·m²°C)), Peso 217 kg/m², Color Claro, Teq. 27.8 °C		2.98
Cerramientos interiores		
Forjado, 9.0 m², U 1.56 kcal/(h·m²°C)), Peso 372 kg/m², Teq. 25.5 °C		6.55
Total estructural		**38.53**
Ocupantes		
Sentado o en reposo, Nº personas 2, C.lat/per 32.50 kcal/h, C.sen/per 51.62 kcal/h	65.00	103.23
Iluminación		
Fluorescente con reactancia, Potencia 239.04 W, Coef. iluminación 1.07		219.93
Instalaciones y otras cargas		45.22
Cargas interiores	**65.00**	**368.37**
Cargas interiores totales		**433.37**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		12.21
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.87 — **Cargas internas totales**	**65.00**	**419.11**
Potencia térmica interna total		**484.11**
Ventilación — Caudal de ventilación total (m³/h): 53.8	14.24	97.90
Cargas de ventilación	**14.24**	**97.90**
Potencia térmica de ventilación total		**112.15**
Potencia térmica	**79.24**	**517.01**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 12.0 m² 49.9 kcal/(h·m²) — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 596.3 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
ZONA TÉCNICA - 15 PERS (04_Oficinas 10m2/pers)	Planta 3, 4, 5 y 6

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 32.7 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 20.4 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 22 de Agosto	C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores		
Fachada SO, 2.0 m², U 0.49 kcal/(h·m²°C)), Peso 217 kg/m², Color Claro, Teq. 26.5 °C		1.44
Fachada O, 12.0 m², U 0.49 kcal/(h·m²°C)), Peso 217 kg/m², Color Claro, Teq. 25.8 °C		4.69
Fachada S, 59.1 m², U 0.49 kcal/(h·m²°C)), Peso 217 kg/m², Color Claro, Teq. 27.9 °C		83.54
Fachada E, 18.9 m², U 0.49 kcal/(h·m²°C)), Peso 217 kg/m², Color Claro, Teq. 27.7 °C		25.14
Fachada SE, 1.5 m², U 0.49 kcal/(h·m²°C)), Peso 217 kg/m², Color Claro, Teq. 28.5 °C		2.63
Cerramientos interiores		
Pared interior, 33.4 m², U 2.05 kcal/(h·m²°C)), Peso 65 kg/m², Teq. 28.7 °C		250.94
Forjado, 44.7 m², U 0.61 kcal/(h·m²°C)), Peso 388 kg/m², Teq. 25.1 °C		2.06
Total estructural		**370.44**
Ocupantes		
Sentado o en reposo, 13 personas, C.lat/per 32.50 kcal/h, C.sen/per 51.62 kcal/h	422.50	671.00
Iluminación		
Fluorescente con reactancia, Potencia 2545.61 W, Coef. iluminación 1.05		2298.27
Instalaciones y otras cargas		481.54
Cargas interiores	**422.50**	**3450.81**
Cargas interiores totales		**3873.31**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		114.64
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.90 — **Cargas internas totales**	**422.50**	**3935.89**
Potencia térmica interna total		**4358.39**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 572.8	199.31	1151.27
Cargas de ventilación	**199.31**	**1151.27**
Potencia térmica de ventilación total		**1350.58**
Potencia térmica	**621.81**	**5087.15**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 127.3 m² 44.9 kcal/(h·m²) — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 5709.0 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
DISTRIBUIDOR (Distribuidor)	Planta 3, 4, 5 y 6

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 32.0 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 20.1 °C

Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio					C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos interiores						
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**	**Teq. (°C)**		
Pared interior	38.6	2.05	65	28.7		294.83
Forjado	15.8	1.56	372	25.5		11.54
Hueco interior	11.2	1.94		28.5		76.03
				Total estructural		**382.40**
Iluminación						
Tipo	**Potencia (W)**	**Coef. iluminación**				
Incandescente	73.29	0.62				38.94
				Cargas interiores		**38.94**
				Cargas interiores totales		**38.94**
Cargas debidas a la propia instalación				3.0 %		12.64
FACTOR CALOR SENSIBLE : 1.00				**Cargas internas totales**	**0.00**	**433.98**
				Potencia térmica interna total		**433.98**
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
45.0					11.91	81.86
				Cargas de ventilación	**11.91**	**81.86**
				Potencia térmica de ventilación total		**93.77**
				Potencia térmica	**11.91**	**515.85**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.7 m²	**31.7 kcal/(h·m²)**	**POTENCIA TÉRMICA TOTAL :**	**527.8 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
OFFICE (04_Oficinas 10m2/pers)	Planta 3, 4, 5 y 6

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 32.7 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 20.4 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio					C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos interiores						
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**	**Teq. (°C)**		
Pared interior	20.6	2.05	65	28.7		154.83
					Total estructural	**154.83**
Ocupantes						
Actividad	**Nº personas**	**C.lat/per (kcal/h)**	**C.sen/per (kcal/h)**			
Sentado o en reposo	2	32.50	51.62		65.00	103.23
Iluminación						
Tipo	**Potencia (W)**	**Coef. iluminación**				
Fluorescente con reactancia	293.15	1.05				264.66
Instalaciones y otras cargas						55.45
				Cargas interiores	**65.00**	**423.35**
				Cargas interiores totales		**488.35**
Cargas debidas a la propia instalación				3.0 %		17.35
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.90				**Cargas internas totales**	**65.00**	**595.53**
				Potencia térmica interna total		**660.53**
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
66.0					22.95	132.58
				Cargas de ventilación	**22.95**	**132.58**
				Potencia térmica de ventilación total		**155.53**
				Potencia térmica	**87.95**	**728.10**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.7 m²	**55.7 kcal/(h·m²)**	**POTENCIA TÉRMICA TOTAL :**	**816.1 kcal/h**

Planta 6

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
BIBLIOTECA 28 PERS (04_Oficinas 10m2/pers)	Planta 3, 4, 5 y 6

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 32.0 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 20.1 °C

Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio	C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cubiertas		
Tejado — Superficie (m²): 141.5 — U (kcal/(h·m²°C)): 2.05 — Peso (kg/m²): 372 — Color: Intermedio — Teq. (°C): 39.5		4194.66
Cerramientos interiores		
Pared interior — Superficie (m²): 159.3 — U (kcal/(h·m²°C)): 2.05 — Peso (kg/m²): 65 — Teq. (°C): 28.7		1216.83
Total estructural		**5411.49**
Ocupantes		
Sentado o en reposo — Nº personas: 15 — C.lat/per (kcal/h): 32.50 — C.sen/per (kcal/h): 51.62	487.50	774.23
Iluminación		
Fluorescente con reactancia — Potencia (W): 2830.07 — Coef. iluminación: 1.07		2603.76
Instalaciones y otras cargas		535.35
Cargas interiores	**487.50**	**3913.34**
Cargas interiores totales		**4400.84**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		279.74
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.95 — **Cargas internas totales**	**487.50**	**9604.57**
Potencia térmica interna total		**10092.07**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 636.8	168.63	1159.09
Cargas de ventilación	**168.63**	**1159.09**
Potencia térmica de ventilación total		**1327.72**
Potencia térmica	**656.13**	**10763.67**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 141.5 m² **80.7 kcal/(h·m²)** — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL :** **11419.8 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
AULA MANUALIDADES 15 PERS (06_Aulas 2,5m2/pers)	Planta 3, 4, 5 y 6

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 32.7 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 20.4 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio	C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores		
Fachada N, 23.1 m², U 0.49 kcal/(h·m²°C)), Peso 217 kg/m², Color Claro, Teq. 25.5 °C		5.55
Cubiertas		
Tejado, 73.9 m², U 2.05 kcal/(h·m²°C)), Peso 372 kg/m², Color Intermedio, Teq. 37.9 °C		1948.51
Cerramientos interiores		
Pared interior, 68.0 m², U 2.05 kcal/(h·m²°C)), Peso 65 kg/m², Teq. 28.7 °C		510.48
Hueco interior, 1.6 m², U 1.94 kcal/(h·m²°C)), Teq. 28.9 °C		11.99
Total estructural		**2476.54**
Ocupantes		
Sentado o en reposo, Nº personas 30, C.lat/per 32.50 kcal/h, C.sen/per 51.62 kcal/h	975.00	1548.45
Iluminación		
Fluorescente con reactancia, Potencia 1477.85 W, Coef. iluminación 1.05		1334.26
Instalaciones y otras cargas		279.56
Cargas interiores	**975.00**	**3162.26**
Cargas interiores totales		**4137.26**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		169.16
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.86 **Cargas internas totales**	**975.00**	**5807.97**
Potencia térmica interna total		**6782.97**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 1330.1	462.84	2673.46
Cargas de ventilación	**462.84**	**2673.46**
Potencia térmica de ventilación total		**3136.29**
Potencia térmica	**1437.84**	**8481.42**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 73.9 m² 134.2 kcal/(h·m²) **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 9919.3 kcal/h**

2.2. Calefacción

Planta baja

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
HALL (01_Vestíbulo 9m2/pers)	Planta baja + primera + segunda

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -3.7 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						
Tipo	**Orientación**	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**	**Color**	
Fachada	O	17.5	0.49	217	Claro	231.21
Puertas exteriores						
Núm. puertas	**Tipo**	**Orientación**	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**		
4	Opaca	O	6.1	1.94		323.77
Cerramientos interiores						
Tipo		**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**		
Pared interior		72.1	2.05	65		1821.74
Forjado		138.8	0.50	482		852.05
Forjado		52.1	0.67	388		432.37
Hueco interior		7.9	1.94			189.86
					Total estructural	**3851.02**
					Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso					5.0 %	192.55
Cargas internas totales						**4043.57**
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
454.3						2916.41
					Potencia térmica de ventilación total	**2916.41**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 142.0 m²	**49.0 kcal/(h·m²)**	**POTENCIA TÉRMICA TOTAL :**	**6960.0 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
SALA DE EXPOSICIONES (02_SALA DE EXPOSICIONES 3m2/pers)	Planta baja + primera + segunda

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -3.7 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción — C. SENSIBLE (kcal/h)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	C. SENSIBLE (kcal/h)
Fachada	O	26.2	0.49	217	Claro	346.16
Fachada	S	58.7	0.49	217	Claro	705.82
Fachada	E	43.1	0.49	217	Claro	569.41

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Pared interior	118.4	2.05	65	2993.33
Forjado	298.7	0.50	482	1833.80
Forjado	268.1	0.67	388	2226.11
Hueco interior	3.2	1.94		76.61

Total estructural	**8751.25**
Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	437.56
Cargas internas totales	**9188.81**

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)	
3558.7	22846.85
Potencia térmica de ventilación total	**22846.85**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 316.3 m²	**101.3 kcal/(h·m²)**	**POTENCIA TÉRMICA TOTAL :**	**32035.7 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
INFORMACIÓN (04_Oficinas 10m2/pers)	Planta baja + primera + segunda

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -3.7 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción — C. SENSIBLE (kcal/h)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	O	5.2	0.49	217	Claro	69.06
Fachada	N	22.0	0.49	217	Claro	316.93

Puertas exteriores

Núm. puertas	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	
3	Opaca	O	3.3	1.94	174.51

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	8.5	2.05	65	215.89
Forjado	19.0	0.50	482	116.93

Total estructural	**893.31**
Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	44.67
Cargas internas totales	**937.98**

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)	
93.8	602.50
Potencia térmica de ventilación total	**602.50**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.9 m²	**73.9 kcal/(h·m²)**	**POTENCIA TÉRMICA TOTAL :**	**1540.5 kcal/h**

Planta 1

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
ZONA DIAFANA (05_10m2/pers)	Planta baja + primera + segunda

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -3.7 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción — C. SENSIBLE (kcal/h)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	O	23.4	0.49	217	Claro	309.23
Fachada	S	5.8	0.49	217	Claro	69.09
Fachada	N	31.9	0.49	217	Claro	460.54
Fachada	E	23.5	0.49	217	Claro	311.23

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	23.2	2.05	65	586.72
Forjado	0.5	0.50	482	3.20
Forjado	6.8	0.35	498	29.51
Forjado	10.1	0.67	388	83.79
Hueco interior	3.2	1.94		76.61

Total estructural	**1929.92**
Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	96.50
Cargas internas totales	**2026.41**

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)	
712.8	4576.42
Potencia térmica de ventilación total	**4576.42**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 100.1 m²	**66.0 kcal/(h·m²)**	**POTENCIA TÉRMICA TOTAL :**	**6602.8 kcal/h**

Planta 2

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
S PROFESORES - 9 PERS (04_Oficinas 10m2/pers)	Planta baja + primera + segunda

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -3.7 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción — C. SENSIBLE (kcal/h)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	C. SENSIBLE (kcal/h)
Fachada	O	15.1	0.49	217	Claro	199.25
Fachada	N	22.7	0.49	217	Claro	327.64

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Pared interior	6.8	2.05	65	171.56
Forjado	43.4	0.35	498	187.50
Hueco interior	1.6	1.94		38.31

Total estructural	**924.25**
Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	46.21
Cargas internas totales	**970.46**

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
196.2	1259.54
Potencia térmica de ventilación total	**1259.54**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 43.6 m²	**51.1 kcal/(h·m²)**	**POTENCIA TÉRMICA TOTAL :**	**2230.0 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
DESPACHO 2 - 2 PERS (04_Oficinas 10m2/pers)	Planta baja + primera + segunda

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -3.7 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción — C. SENSIBLE (kcal/h)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	8.8	0.49	217	Claro	127.18
Fachada	E	14.9	0.49	217	Claro	197.19

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	10.7	2.05	65	270.99
Forjado	18.1	0.35	498	77.98
Hueco interior	1.6	1.94		38.31

Total estructural		**711.65**
Cargas interiores totales		
Cargas debidas a la intermitencia de uso	5.0 %	35.58
Cargas internas totales		**747.23**

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)	
81.4	522.80
Potencia térmica de ventilación total	**522.80**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 18.1 m²	**70.2 kcal/(h·m²)**	**POTENCIA TÉRMICA TOTAL :**	**1270.0 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
DESPACHO 1 - 2 PERS (04_Oficinas 10m2/pers)	Planta baja + primera + segunda

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -3.7 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción — C. SENSIBLE (kcal/h)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	O	7.9	0.49	217	Claro	104.09
Fachada	S	5.5	0.49	217	Claro	65.84

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	19.2	2.05	65	486.33
Forjado	18.7	0.35	498	80.64
Hueco interior	1.6	1.94		38.31

Total estructural	**775.21**
Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	38.76
Cargas internas totales	**813.97**

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)	
85.3	547.60
Potencia térmica de ventilación total	**547.60**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 19.0 m²	**71.8 kcal/(h·m²)**	**POTENCIA TÉRMICA TOTAL :**	**1361.6 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
CEPA 1 - 20 PERS (06_Aulas 2,5m2/pers)	Planta baja + primera + segunda

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -3.7 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción — C. SENSIBLE (kcal/h)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	O	14.7	0.49	217	Claro	194.12
Fachada	NO	2.5	0.49	217	Claro	34.48
Fachada	S	2.8	0.49	217	Claro	33.51
Fachada	N	14.7	0.49	217	Claro	212.10
Fachada	E	1.1	0.49	217	Claro	15.02

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	11.4	2.05	65	289.14
Forjado	29.5	0.50	482	181.28
Forjado	29.9	0.35	498	129.22
Hueco interior	1.6	1.94		38.31

Total estructural		**1127.17**
Cargas interiores totales		
Cargas debidas a la intermitencia de uso	5.0 %	56.36
Cargas internas totales		**1183.53**

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)		
551.8		3542.60
	Potencia térmica de ventilación total	**3542.60**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 30.7 m²	**154.2 kcal/(h·m²)**	**POTENCIA TÉRMICA TOTAL :**	**4726.1 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
CEPA 2 - 30 PERS (06_Aulas 2,5m2/pers)	Planta baja + primera + segunda

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -3.7 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción — C. SENSIBLE (kcal/h)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	C. SENSIBLE (kcal/h)
Fachada	O	14.9	0.49	217	Claro	197.02
Fachada	SO	2.4	0.49	217	Claro	29.76
Fachada	N	2.7	0.49	217	Claro	38.97
Fachada	S	20.3	0.49	217	Claro	244.44
Fachada	E	2.3	0.49	217	Claro	29.97

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Pared interior	3.9	2.05	65	97.73
Forjado	44.2	0.50	482	271.26
Forjado	43.4	0.35	498	187.39
Hueco interior	1.6	1.94		38.31

Total estructural	**1134.86**
Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	56.74
Cargas internas totales	**1191.60**

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)	
805.5	5171.29
Potencia térmica de ventilación total	**5171.29**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 44.8 m²	**142.2 kcal/(h·m²)**	**POTENCIA TÉRMICA TOTAL :**	**6362.9 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
CEPA 3 - 20 PERS (06_Aulas 2,5m2/pers)	Planta baja + primera + segunda

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -3.7 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción — C. SENSIBLE (kcal/h)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	8.0	0.49	217	Claro	115.32
Fachada	E	14.5	0.49	217	Claro	191.74
Fachada	S	1.9	0.49	217	Claro	22.99
Fachada	NE	1.8	0.49	217	Claro	25.46

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	18.8	2.05	65	475.82
Forjado	29.3	0.50	482	179.68
Forjado	29.2	0.35	498	126.30
Hueco interior	1.6	1.94		38.31

Total estructural	**1175.61**
Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	58.78
Cargas internas totales	**1234.39**

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)	
545.0	3498.93
Potencia térmica de ventilación total	**3498.93**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 30.3 m²	**156.3 kcal/(h·m²)**	**POTENCIA TÉRMICA TOTAL :**	**4733.3 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
POLIVALENTE - 17 PERS (04_Oficinas 10m2/pers)	Planta baja + primera + segunda

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -3.7 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción — C. SENSIBLE (kcal/h)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	C. SENSIBLE (kcal/h)
Fachada	S	37.7	0.49	217	Claro	453.37
Fachada	O	2.6	0.49	217	Claro	34.91
Fachada	E	15.3	0.49	217	Claro	201.74
Fachada	N	1.7	0.49	217	Claro	23.81
Fachada	SE	1.6	0.49	217	Claro	20.07

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Pared interior	20.4	2.05	65	515.23
Forjado	80.6	0.50	482	494.57
Forjado	80.3	0.35	498	346.82
Hueco interior	3.2	1.94		76.61
			Total estructural	**2167.13**
			Cargas interiores totales	

Cargas debidas a la intermitencia de uso	5.0 %	108.36
Cargas internas totales		**2275.49**

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)		
368.5		2365.84
	Potencia térmica de ventilación total	**2365.84**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 81.9 m²	**56.7 kcal/(h·m²)**	**POTENCIA TÉRMICA TOTAL :**	**4641.3 kcal/h**

Planta 3

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
CEPA 9 - 42 PERS (06_Aulas 2,5m2/pers)	Planta 3, 4, 5 y 6

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -3.7 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción — C. SENSIBLE (kcal/h)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	O	15.1	0.49	217	Claro	199.11
Fachada	N	31.9	0.49	217	Claro	460.42
Fachada	E	15.0	0.49	217	Claro	198.35

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	12.5	2.05	65	314.83
Forjado	62.9	0.33	498	257.05
Hueco interior	1.6	1.94		38.31

Total estructural		**1468.06**
Cargas interiores totales		
Cargas debidas a la intermitencia de uso	5.0 %	73.40
Cargas internas totales		**1541.46**

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)		
1149.4		7379.39
	Potencia térmica de ventilación total	**7379.39**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 63.9 m²	**139.7 kcal/(h·m²)**	**POTENCIA TÉRMICA TOTAL :**	**8920.9 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
CEPA 4 - 21 PERS (06_Aulas 2,5m2/pers)	Planta 3, 4, 5 y 6

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -3.7 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción

C. SENSIBLE (kcal/h)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	C. SENSIBLE (kcal/h)
Fachada	O	14.7	0.49	217	Claro	194.28
Fachada	NO	2.3	0.49	217	Claro	31.36
Fachada	S	2.3	0.49	217	Claro	27.52
Fachada	N	14.5	0.49	217	Claro	209.70
Fachada	E	1.3	0.49	217	Claro	16.92

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Pared interior	11.5	2.05	65	290.54
Forjado	29.9	0.33	498	122.26
Hueco interior	1.6	1.94		38.31

Total estructural		**930.89**
Cargas interiores totales		
Cargas debidas a la intermitencia de uso	5.0 %	46.54
Cargas internas totales		**977.44**

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
556.9	3575.13
Potencia térmica de ventilación total	**3575.13**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 30.9 m²	**147.2 kcal/(h·m²)**	**POTENCIA TÉRMICA TOTAL :**	**4552.6 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
CEPA 5 - 30 PERS (06_Aulas 2,5m2/pers)	Planta 3, 4, 5 y 6

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -3.7 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción

C. SENSIBLE (kcal/h)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	SO	2.1	0.49	217	Claro	26.14
Fachada	N	2.3	0.49	217	Claro	33.02
Fachada	O	14.4	0.49	217	Claro	190.86
Fachada	S	20.0	0.49	217	Claro	240.56
Fachada	E	2.3	0.49	217	Claro	30.48

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	3.9	2.05	65	99.54
Forjado	43.4	0.33	498	177.30
Hueco interior	1.6	1.94		38.31

Total estructural		**836.21**
Cargas interiores totales		
Cargas debidas a la intermitencia de uso	5.0 %	41.81
Cargas internas totales		**878.02**

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)	
783.8	5031.81
Potencia térmica de ventilación total	**5031.81**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 43.5 m²	**135.7 kcal/(h·m²)**	**POTENCIA TÉRMICA TOTAL :**	**5909.8 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
CEPA 7 - 31 PERS (06_Aulas 2,5m2/pers)	Planta 3, 4, 5 y 6

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -3.7 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción

C. SENSIBLE (kcal/h)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	C. SENSIBLE (kcal/h)
Fachada	S	29.8	0.49	217	Claro	357.75
Fachada	O	2.5	0.49	217	Claro	32.80
Fachada	E	15.2	0.49	217	Claro	200.93
Fachada	N	2.6	0.49	217	Claro	37.89
Fachada	SE	2.0	0.49	217	Claro	25.67

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Pared interior	14.0	2.05	65	353.79
Forjado	63.8	0.33	498	260.79
Hueco interior	1.6	1.94		38.31

Total estructural		**1307.93**
Cargas interiores totales		
Cargas debidas a la intermitencia de uso	5.0 %	65.40
Cargas internas totales		**1373.33**

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)	
1156.5	7424.46
Potencia térmica de ventilación total	**7424.46**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 64.2 m²	**136.9 kcal/(h·m²)**	**POTENCIA TÉRMICA TOTAL :**	**8797.8 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
CEPA 8 - 20 PERS (06_Aulas 2,5m2/pers)	Planta 3, 4, 5 y 6

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -3.7 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción — C. SENSIBLE (kcal/h)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	7.9	0.49	217	Claro	113.84
Fachada	E	14.6	0.49	217	Claro	192.38
Fachada	S	2.3	0.49	217	Claro	27.37
Fachada	NE	1.9	0.49	217	Claro	26.25

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	18.6	2.05	65	470.71
Forjado	0.4	0.50	482	2.22
Forjado	29.2	0.33	498	119.49
Forjado	19.7	0.67	388	163.73
Hueco interior	1.6	1.94		38.31

Total estructural	**1154.30**
Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	57.71
Cargas internas totales	**1212.01**

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)	
545.8	3503.95
Potencia térmica de ventilación total	**3503.95**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 30.3 m²	**155.5 kcal/(h·m²)**	**POTENCIA TÉRMICA TOTAL :**	**4716.0 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
SALA DE VALORACIÓN DE CASOS (06_Aulas 2,5m2/pers)	Planta 3, 4, 5 y 6

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -3.7 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción — C. SENSIBLE (kcal/h)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	8.0	0.49	217	Claro	96.59

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	6.5	2.05	65	163.79
Forjado	16.5	0.33	498	67.34
Hueco interior	1.6	1.94		38.31
			Total estructural	**366.03**
			Cargas interiores totales	

Cargas debidas a la intermitencia de uso	5.0 %	18.30
Cargas internas totales		**384.33**

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)		
303.3		1947.15
	Potencia térmica de ventilación total	**1947.15**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.8 m²	**138.4 kcal/(h·m²)**	**POTENCIA TÉRMICA TOTAL :**	**2331.5 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
Despacho dirección (04_Oficinas 10m2/pers)	Planta 3, 4, 5 y 6

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -3.7 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción — C. SENSIBLE (kcal/h)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	O	8.1	0.49	217	Claro	107.55
Fachada	S	5.6	0.49	217	Claro	67.50

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	18.9	2.05	65	477.34
Forjado	18.7	0.33	498	76.29
Hueco interior	1.6	1.94		38.31

Total estructural	**766.99**
Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	38.35
Cargas internas totales	**805.34**

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)	
86.9	557.73
Potencia térmica de ventilación total	**557.73**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 19.3 m²	**70.6 kcal/(h·m²)**	**POTENCIA TÉRMICA TOTAL :**	**1363.1 kcal/h**

Planta 4

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
EOEP 10 PERS (04_Oficinas 10m2/pers)	Planta 3, 4, 5 y 6

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -3.7 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción — C. SENSIBLE (kcal/h)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	O	23.1	0.49	217	Claro	305.94
Fachada	S	5.4	0.49	217	Claro	65.25
Fachada	N	31.7	0.49	217	Claro	457.14
Fachada	E	23.4	0.49	217	Claro	308.97

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	24.7	2.05	65	623.87
Forjado	5.4	0.33	498	22.11
Forjado	9.9	0.50	482	60.48
Hueco interior	1.6	1.94		38.31

Total estructural	**1882.07**
Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	94.10
Cargas internas totales	**1976.17**

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)	
442.7	2842.12
Potencia térmica de ventilación total	**2842.12**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 98.4 m²	**49.0 kcal/(h·m²)**	**POTENCIA TÉRMICA TOTAL :**	**4818.3 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
EOEP 1 - 18 PERS (06_Aulas 2,5m2/pers)	Planta 3, 4, 5 y 6

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -3.7 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción — C. SENSIBLE (kcal/h)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	C. SENSIBLE (kcal/h)
Fachada	O	15.4	0.49	217	Claro	203.29
Fachada	NO	2.0	0.49	217	Claro	28.18
Fachada	S	2.5	0.49	217	Claro	29.96
Fachada	N	14.7	0.49	217	Claro	212.62
Fachada	E	1.7	0.49	217	Claro	22.62

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Pared interior	11.1	2.05	65	280.16
Hueco interior	1.6	1.94		38.31

Total estructural	**815.14**
Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	40.76
Cargas internas totales	**855.89**

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)	
557.0	3576.21
Potencia térmica de ventilación total	**3576.21**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 30.9 m²	**143.2 kcal/(h·m²)**	**POTENCIA TÉRMICA TOTAL :**	**4432.1 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
EOEP 2 - 33 PERS (06_Aulas 2,5m2/pers)	Planta 3, 4, 5 y 6

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -3.7 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción

C. SENSIBLE (kcal/h)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	O	14.5	0.49	217	Claro	192.14
Fachada	SO	1.8	0.49	217	Claro	22.79
Fachada	N	2.4	0.49	217	Claro	34.10
Fachada	S	18.1	0.49	217	Claro	217.90

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	2.8	2.05	65	71.82
Forjado	0.7	2.10	372	17.17

Total estructural	**555.93**
Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	27.80
Cargas internas totales	**583.73**

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)	
691.8	4441.04
Potencia térmica de ventilación total	**4441.04**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 38.4 m²	**130.7 kcal/(h·m²)**	**POTENCIA TÉRMICA TOTAL :**	**5024.8 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
S. PROFESORES - 5 PERS (04_Oficinas 10m2/pers)	Planta 3, 4, 5 y 6

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -3.7 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción — C. SENSIBLE (kcal/h)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	14.5	0.49	217	Claro	174.60
Fachada	E	2.3	0.49	217	Claro	30.44

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	11.5	2.05	65	290.61
Forjado	3.4	2.10	372	87.82
Hueco interior	3.0	1.94		72.73

Total estructural	**656.19**
Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	32.81
Cargas internas totales	**689.00**

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)	
141.9	910.88
Potencia térmica de ventilación total	**910.88**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 31.5 m²	**50.7 kcal/(h·m²)**	**POTENCIA TÉRMICA TOTAL :**	**1599.9 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
AULA FOTOGRAFÍA - 15 PERS (06_Aulas 2,5m2/pers)	Planta 3, 4, 5 y 6

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -3.7 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción — C. SENSIBLE (kcal/h)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	C. SENSIBLE (kcal/h)
Fachada	S	28.5	0.49	217	Claro	342.67
Fachada	O	2.5	0.49	217	Claro	32.82
Fachada	E	18.9	0.49	217	Claro	249.31
Fachada	N	2.0	0.49	217	Claro	29.06
Fachada	SE	1.5	0.49	217	Claro	18.52
Fachada	NE	2.5	0.49	217	Claro	34.04

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Pared interior	26.2	2.05	65	662.10
Forjado	5.3	0.33	498	21.81
Forjado	8.2	2.10	372	212.57
Hueco interior	3.1	1.94		74.94

Total estructural	**1677.82**
Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	83.89
Cargas internas totales	**1761.71**

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)	
1314.5	8438.71
Potencia térmica de ventilación total	**8438.71**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 73.0 m²	**139.7 kcal/(h·m²)**	**POTENCIA TÉRMICA TOTAL :**	**10200.4 kcal/h**

Planta 5

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
ZONA ADMINISTRATIVA 10 PERS (04_Oficinas 10m2/pers)	Planta 3, 4, 5 y 6

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -3.7 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción — C. SENSIBLE (kcal/h)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	C. SENSIBLE (kcal/h)
Fachada	O	23.3	0.49	217	Claro	307.34
Fachada	N	31.9	0.49	217	Claro	460.49
Fachada	S	5.5	0.49	217	Claro	66.54
Fachada	E	23.5	0.49	217	Claro	310.79

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Pared interior	20.2	2.05	65	510.40
Forjado	23.1	2.10	372	598.71

Total estructural	**2254.27**
Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	112.71
Cargas internas totales	**2366.98**

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
446.7	2867.98
Potencia térmica de ventilación total	**2867.98**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 99.3 m²	**52.7 kcal/(h·m²)**	**POTENCIA TÉRMICA TOTAL :**	**5235.0 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
DESPACHO 1 - 2 PERS (04_Oficinas 10m2/pers)	Planta 3, 4, 5 y 6

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -3.7 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción — C. SENSIBLE (kcal/h)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	NO	1.9	0.49	217	Claro	25.91
Fachada	S	1.9	0.49	217	Claro	23.00
Fachada	O	12.7	0.49	217	Claro	167.81
Fachada	N	6.8	0.49	217	Claro	98.11
Fachada	E	1.6	0.49	217	Claro	20.88

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	
Forjado	7.9	0.67	388	65.31

Total estructural	**401.02**
Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	20.05
Cargas internas totales	**421.07**

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)	
60.8	390.41
Potencia térmica de ventilación total	**390.41**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 13.5 m²	**60.0 kcal/(h·m²)**	**POTENCIA TÉRMICA TOTAL :**	**811.5 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
DESPACHO 2 - 2 PERS (04_Oficinas 10m2/pers)	Planta 3, 4, 5 y 6

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -3.7 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción

C. SENSIBLE (kcal/h)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	7.6	0.49	217	Claro	108.86

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	12.3	2.05	65	310.81
Forjado	1.7	0.67	388	14.41

Total estructural	**434.08**
Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	21.70
Cargas internas totales	**455.79**

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)	
57.5	369.07
Potencia térmica de ventilación total	**369.07**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 12.8 m²	**64.6 kcal/(h·m²)**	**POTENCIA TÉRMICA TOTAL :**	**824.9 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
DESPACHO 3 - 2 PERS (04_Oficinas 10m2/pers)	Planta 3, 4, 5 y 6

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -3.7 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción — C. SENSIBLE (kcal/h)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	C. SENSIBLE (kcal/h)
Fachada	N	6.0	0.49	217	Claro	86.66
Fachada	E	12.8	0.49	217	Claro	168.92
Fachada	S	2.1	0.49	217	Claro	25.71
Fachada	NE	2.2	0.49	217	Claro	30.39

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Forjado	8.6	0.50	482	52.73
Forjado	9.0	2.10	372	233.03

Total estructural	**597.45**
Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	29.87
Cargas internas totales	**627.32**

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
53.8	345.29
Potencia térmica de ventilación total	**345.29**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 12.0 m²	**81.4 kcal/(h·m²)**	**POTENCIA TÉRMICA TOTAL :**	**972.6 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
ZONA TÉCNICA - 15 PERS (04_Oficinas 10m2/pers)	Planta 3, 4, 5 y 6

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -3.7 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción

C. SENSIBLE (kcal/h)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	O	19.1	0.49	217	Claro	253.08
Fachada	SO	2.0	0.49	217	Claro	24.79
Fachada	N	4.1	0.49	217	Claro	59.44
Fachada	S	59.1	0.49	217	Claro	710.12
Fachada	E	19.1	0.49	217	Claro	252.32
Fachada	SE	1.5	0.49	217	Claro	19.39

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	33.4	2.05	65	845.25
Forjado	44.7	0.67	388	370.97

Total estructural **2535.36**

Cargas interiores totales

Cargas debidas a la intermitencia de uso

5.0 % 126.77

Cargas internas totales **2662.13**

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)	
572.8	3677.11

Potencia térmica de ventilación total **3677.11**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 127.3 m²	**49.8 kcal/(h·m²)**	**POTENCIA TÉRMICA TOTAL :**	**6339.2 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
DISTRIBUIDOR (Distribuidor)	Planta 3, 4, 5 y 6

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -3.7 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción					C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos interiores					
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**		
Pared interior	38.6	2.05	65		975.78
Forjado	16.6	0.50	482		102.00
Forjado	15.8	2.10	372		410.26
Hueco interior	11.2	1.94			268.15
				Total estructural	**1756.19**
				Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 %	87.81
Cargas internas totales					**1844.00**
Ventilación					
Caudal de ventilación total (m³/h)					
45.0					288.72
				Potencia térmica de ventilación total	**288.72**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.7 m²	**128.0 kcal/(h·m²)**	**POTENCIA TÉRMICA TOTAL :**	**2132.7 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
OFFICE (04_Oficinas 10m2/pers)	Planta 3, 4, 5 y 6

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -3.7 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción — C. SENSIBLE (kcal/h)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	1.4	0.49	217	Claro	20.43

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	20.6	2.05	65	521.53
Forjado	10.4	0.50	482	63.90
Forjado	3.8	0.67	388	31.44
			Total estructural	**637.30**
			Cargas interiores totales	

Cargas debidas a la intermitencia de uso	5.0 %	31.87
Cargas internas totales		**669.17**

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)	
66.0	423.45
Potencia térmica de ventilación total	**423.45**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.7 m²	74.5 kcal/(h·m²)	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :	1092.6 kcal/h

Planta 6

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
BIBLIOTECA 28 PERS (04_Oficinas 10m2/pers)	Planta 3, 4, 5 y 6

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -3.7 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción					C. SENSIBLE (kcal/h)
Cubiertas					
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**	**Color**	
Tejado	141.5	2.46	372	Intermedio	8586.23
Cerramientos interiores					
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (kcal/(h·m²°C))**	**Peso (kg/m²)**		
Pared interior	159.3	2.05	65		4027.22
Forjado	29.7	0.50	482		182.57
				Total estructural	**12796.02**
				Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 %	639.80
Cargas internas totales					**13435.82**
Ventilación					
Caudal de ventilación total (m³/h)					
636.8					4088.00
				Potencia térmica de ventilación total	**4088.00**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 141.5 m²	**123.8 kcal/(h·m²)**	**POTENCIA TÉRMICA TOTAL :**	**17523.8 kcal/h**

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
AULA MANUALIDADES 15 PERS (06_Aulas 2,5m2/pers)	Planta 3, 4, 5 y 6

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -3.7 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción — C. SENSIBLE (kcal/h)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	23.1	0.49	217	Claro	333.62

Cubiertas

Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Tejado	73.9	2.46	372	Intermedio	4483.84

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	68.0	2.05	65	1719.49
Hueco interior	1.6	1.94		38.31

Total estructural	**6575.25**
Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	328.76
Cargas internas totales	**6904.01**

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)	
1330.1	8538.93
Potencia térmica de ventilación total	**8538.93**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 73.9 m²	**209.0 kcal/(h·m²)**	**POTENCIA TÉRMICA TOTAL :**	**15442.9 kcal/h**

3. RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS

Refrigeración

Conjunto: Planta baja + primera + segunda													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (kcal/h)	Sensible interior (kcal/h)	Total interior (kcal/h)	Sensible (kcal/h)	Total (kcal/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (kcal/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Sensible (kcal/h)	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
HALL	Planta baja	853.74	3926.26	4446.26	4923.40	5443.40	454.27	913.10	1071.18	45.89	5836.50	6509.85	6514.58
SALA DE EXPOSICIONES	Planta baja	1045.48	11037.90	13637.90	12445.89	15045.89	3558.73	7153.13	8391.50	74.09	19599.02	23437.39	23437.39
INFORMACIÓN	Planta baja	203.55	610.33	707.83	838.29	935.79	93.85	188.64	221.30	55.48	1026.93	1153.89	1157.08
ZONA DIAFANA	Planta 1	249.18	3207.22	3938.72	3560.09	4291.59	712.84	1432.83	1680.89	59.68	4992.92	5963.76	5972.48
S PROFESORES - 9 PERS	Planta 2	91.80	1210.26	1372.76	1341.12	1503.62	196.19	394.35	462.62	45.10	1735.47	1962.43	1966.24
DESPACHO 2 - 2 PERS	Planta 2	128.05	498.45	563.45	645.29	710.29	81.43	163.68	192.02	49.86	808.98	898.11	902.31
DESPACHO 1 - 2 PERS	Planta 2	167.95	517.20	582.20	705.71	770.71	85.30	171.45	201.13	51.27	877.16	970.48	971.84
CEPA 1 - 20 PERS	Planta 2	116.08	1340.53	1763.03	1500.31	1922.81	551.81	1109.15	1301.17	105.17	2609.46	3222.01	3223.98
CEPA 2 - 30 PERS	Planta 2	95.73	1906.42	2491.42	2062.21	2647.21	805.50	1619.08	1899.38	101.60	3681.29	4546.59	4546.59
CEPA 3 - 20 PERS	Planta 2	192.09	1332.27	1754.77	1570.09	1992.59	545.01	1095.48	1285.13	108.25	2665.57	3273.30	3277.72
POLIVALENTE - 17 PERS	Planta 2	284.88	2253.06	2545.56	2614.08	2906.58	368.51	740.72	868.96	46.10	3354.80	3775.54	3775.54
						Total	**7453.5**			**Carga total simultánea**		**55713.3**	

Conjunto: Planta 3, 4, 5 y 6													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (kcal/h)	Sensible interior (kcal/h)	Total interior (kcal/h)	Sensible (kcal/h)	Total (kcal/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (kcal/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Sensible (kcal/h)	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
CEPA 9 - 42 PERS	Planta 3	171.77	2736.66	3581.66	2995.68	3840.68	1149.45	2310.42	2710.40	102.59	5306.10	6551.09	6551.09
CEPA 4 - 21 PERS	Planta 3	118.57	1346.68	1769.18	1509.20	1931.70	556.88	1119.34	1313.12	104.88	2628.54	3244.81	3244.82
CEPA 5 - 30 PERS	Planta 3	98.40	1880.06	2465.06	2037.81	2622.81	783.78	1575.41	1848.15	102.68	3613.23	4458.27	4470.96
CEPA 7 - 31 PERS	Planta 3	211.45	2745.18	3590.18	3045.32	3890.32	1156.47	2324.53	2726.96	103.00	5369.85	6601.16	6617.28
CEPA 8 - 20 PERS	Planta 3	193.64	1333.22	1755.72	1572.67	1995.17	545.79	1097.05	1286.98	108.24	2669.72	3282.15	3282.15
SALA DE VALORACIÓN DE CASOS	Planta 3	79.34	729.31	956.81	832.90	1060.40	303.30	609.64	715.18	105.38	1442.54	1770.79	1775.58
Despacho dirección	Planta 3	166.43	524.86	589.86	712.03	777.03	86.87	174.62	204.85	50.86	886.65	981.88	981.88
EOEP 10 PERS	Planta 4	253.55	2664.73	2989.73	3005.83	3330.83	442.70	889.84	1043.89	44.47	3895.67	4374.73	4374.73
EOEP 1 - 18 PERS	Planta 4	102.64	1346.88	1769.38	1493.00	1915.50	557.05	1119.68	1313.52	104.34	2612.68	3229.01	3229.02
EOEP 2 - 33 PERS	Planta 4	53.58	1665.17	2185.17	1770.32	2290.32	691.76	1390.45	1631.17	102.04	3160.77	3910.57	3921.49
S. PROFESORES - 5 PERS	Planta 4	132.73	895.07	1025.07	1058.64	1188.64	141.88	285.19	334.56	48.31	1343.83	1514.09	1523.20
AULA FOTOGRAFÍA - 15 PERS	Planta 4	288.72	3143.32	4118.32	3535.01	4510.01	1314.45	2642.08	3099.48	104.20	6177.09	7598.57	7609.49
ZONA ADMINISTRATIVA 10 PERS	Planta 5	211.80	2684.29	3009.29	2982.97	3307.97	446.73	897.94	1053.39	43.93	3880.91	4361.36	4361.36
DESPACHO 1 - 2 PERS	Planta 5	22.54	403.02	468.02	438.33	503.33	60.81	110.69	126.80	46.63	549.02	624.34	630.13
DESPACHO 2 - 2 PERS	Planta 5	93.17	382.24	447.24	489.68	554.68	57.49	115.55	135.56	54.03	605.23	690.23	690.23
DESPACHO 3 - 2 PERS	Planta 5	38.53	368.37	433.37	419.11	484.11	53.78	97.90	112.15	49.89	517.01	593.75	596.25
ZONA TÉCNICA - 15 PERS	Planta 5	370.44	3450.81	3873.31	3935.89	4358.39	572.76	1151.27	1350.58	44.85	5087.15	5676.42	5708.96
DISTRIBUIDOR	Planta 5	382.40	38.94	38.94	433.98	433.98	44.97	81.86	93.77	31.68	515.85	516.88	527.76
OFFICE	Planta 5	154.83	423.35	488.35	595.53	660.53	65.96	132.58	155.53	55.68	728.10	816.05	816.05
BIBLIOTECA 28 PERS	Planta 6	5411.49	3913.34	4400.84	9604.57	10092.07	636.77	1159.09	1327.72	80.70	10763.67	11042.97	11419.80
AULA MANUALIDADES 15 PERS	Planta 6	2476.54	3162.26	4137.26	5807.97	6782.97	1330.06	2673.46	3136.29	134.24	8481.42	9919.26	9919.26
						Total	**10999.7**			**Carga total simultánea**		**81758.4**	

Calefacción

Conjunto: Planta baja + primera + segunda						
Recinto	Planta	Carga interna sensible (kcal/h)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
HALL	Planta baja	4043.57	454.27	2916.41	49.03	6959.98	6959.98

Conjunto: Planta baja + primera + segunda							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (kcal/h)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
SALA DE EXPOSICIONES	Planta baja	9188.81	3558.73	22846.85	101.27	32035.66	32035.66
INFORMACIÓN	Planta baja	937.98	93.85	602.50	73.87	1540.48	1540.48
ZONA DIAFANA	Planta 1	2026.41	712.84	4576.42	65.98	6602.84	6602.84
S PROFESORES - 9 PERS	Planta 2	970.46	196.19	1259.54	51.15	2230.00	2230.00
DESPACHO 2 - 2 PERS	Planta 2	747.23	81.43	522.80	70.18	1270.03	1270.03
DESPACHO 1 - 2 PERS	Planta 2	813.97	85.30	547.60	71.83	1361.57	1361.57
CEPA 1 - 20 PERS	Planta 2	1183.53	551.81	3542.60	154.17	4726.13	4726.13
CEPA 2 - 30 PERS	Planta 2	1191.60	805.50	5171.29	142.19	6362.89	6362.89
CEPA 3 - 20 PERS	Planta 2	1234.39	545.01	3498.93	156.33	4733.32	4733.32
POLIVALENTE - 17 PERS	Planta 2	2275.49	368.51	2365.84	56.68	4641.33	4641.33
		Total	**7453.5**	**Carga total simultánea**		**72464.2**	

Conjunto: Planta 3, 4, 5 y 6							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (kcal/h)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
CEPA 9 - 42 PERS	Planta 3	1541.46	1149.45	7379.39	139.70	8920.86	8920.86
CEPA 4 - 21 PERS	Planta 3	977.44	556.88	3575.13	147.15	4552.56	4552.56
CEPA 5 - 30 PERS	Planta 3	878.02	783.78	5031.81	135.72	5909.83	5909.83
CEPA 7 - 31 PERS	Planta 3	1373.33	1156.47	7424.46	136.93	8797.79	8797.79
CEPA 8 - 20 PERS	Planta 3	1212.01	545.79	3503.95	155.53	4715.96	4715.96
SALA DE VALORACIÓN DE CASOS	Planta 3	384.33	303.30	1947.15	138.37	2331.49	2331.49
Despacho dirección	Planta 3	805.34	86.87	557.73	70.61	1363.07	1363.07
EOEP 10 PERS	Planta 4	1976.17	442.70	2842.12	48.98	4818.29	4818.29
EOEP 1 - 18 PERS	Planta 4	855.89	557.05	3576.21	143.22	4432.11	4432.11
EOEP 2 - 33 PERS	Planta 4	583.73	691.76	4441.04	130.75	5024.77	5024.77
S. PROFESORES - 5 PERS	Planta 4	689.00	141.88	910.88	50.74	1599.89	1599.89
AULA FOTOGRAFÍA - 15 PERS	Planta 4	1761.71	1314.45	8438.71	139.68	10200.42	10200.42
ZONA ADMINISTRATIVA 10 PERS	Planta 5	2366.98	446.73	2867.98	52.73	5234.97	5234.97
DESPACHO 1 - 2 PERS	Planta 5	421.07	60.81	390.41	60.05	811.48	811.48
DESPACHO 2 - 2 PERS	Planta 5	455.79	57.49	369.07	64.57	824.86	824.86
DESPACHO 3 - 2 PERS	Planta 5	627.32	53.78	345.29	81.38	972.61	972.61
ZONA TÉCNICA - 15 PERS	Planta 5	2662.13	572.76	3677.11	49.81	6339.24	6339.24
DISTRIBUIDOR	Planta 5	1844.00	44.97	288.72	128.04	2132.71	2132.71
OFFICE	Planta 5	669.17	65.96	423.45	74.54	1092.61	1092.61
BIBLIOTECA 28 PERS	Planta 6	13435.82	636.77	4088.00	123.84	17523.82	17523.82
AULA MANUALIDADES 15 PERS	Planta 6	6904.01	1330.06	8538.93	208.99	15442.94	15442.94
		Total	**10999.7**	**Carga total simultánea**		**113042.3**	

4. RESUMEN DE LOS RESULTADOS PARA CONJUNTOS DE RECINTOS

Refrigeración		
Conjunto	Potencia por superficie (kcal/(h·m²))	Potencia total (kcal/h)
Planta baja + primera + segunda	62.9	55713.3
Planta 3, 4, 5 y 6	73.3	81758.4

Calefacción		
Conjunto	Potencia por superficie (kcal/(h·m²))	Potencia total (kcal/h)
Planta baja + primera + segunda	81.9	72464.2

Calefacción		
Conjunto	Potencia por superficie (kcal/(h·m²))	Potencia total (kcal/h)
Planta 3, 4, 5 y 6	101.4	113042.3

10.- FICHAS TECNICAS

10.- FICHAS TECNICAS

1 Specifications

1-1 Technical Specifications				FXAQ20P	FXAQ25P	FXAQ32P	FXAQ40P	FXAQ50P	FXAQ63P
Capacity	Cooling		kW	2.2	2.8	3.6	4.5	5.6	7.1
	Heating		kW	2.5	3.2	4.0	5.0	6.3	8.0
Power Input (50Hz)	Cooling		kW	0.019	0.028	0.030	0.020	0.033	0.050
	Heating		kW	0.029	0.034	0.035	0.020	0.039	0.060
Casing	Colour			white (3.0Y8.5/0.5)					
Dimensions	Unit	Height	mm	290					
		Width	mm	795			1,050		
		Depth	mm	238					
Weight	Unit		kg	11			14		
Heat Exchanger	Dimensions	Nr of Rows		2					
		Fin Pitch	mm	1.4					
		Face Area	m²	0.161			0.213		
		Nr of Stages		14					
Fan	Type			Cross flow fan					
Fan - Air flow rate (50Hz)	Cooling	High	m³/min	7.5	8	8.5	12	15	19
		Low	m³/min	4.5	5	5.5	9	12	14
Fan	Motor	Model		QCL9661M			QCL9686M		
		Output (high)	W	40			43		
		Drive		Direct drive					
Refrigerant	Name			R-410A					
Piping connections	Liquid (OD)	Type		Flare connection					
		Diameter	mm	6.35					9.52
	Gas	Type		Flare connection					
		Diameter	mm	12.7					15.9
	Drain	Diameter	mm	VP13 (I.D. 13/O.D. 18)					
	Heat Insulation			Foamed polystyrene/foamed polyethylene					
Air Filter				Washable resin net					
Refrigerant control				Electronic expansion valve					
Temperature control				Microprocessor thermostat for cooling and heating					
Safety devices				Fuse					
Standard Accessories				Installation and operation manual					
				Installation panel					
				Paper pattern for installation					
				Insulation tape					
				Clamps					
				Screws					
Notes				Le capacità di raffreddamento nominali si riferiscono a: temperatura interna: 27°CBS, 19°CBU, temperatura esterna: 35°CBS, lunghezza equivalente del circuito frigorifero: 7,5m, dislivello: 0m.					
				Le capacità di riscaldamento nominali si riferiscono a: temperatura interna: 20°CBS, temperatura acqua in entrata: 20°C, lunghezza equivalente del circuito frigorifero: 7,5m, dislivello: 0m					
				Capacities are net, including a deduction for cooling (an addition for heating) for indoor fan motor heat.					

1 Specifications

1-2 Electrical Specifications (50Hz)			FXAQ20P	FXAQ25P	FXAQ32P	FXAQ40P	FXAQ50P	FXAQ63P
Power Supply	Name		V1					
	Phase		1~					
	Frequency	Hz	50					
	Voltage	V	220-240					
Current	Minimum circuit amps (MCA)	A	0.3	0.4			0.5	0.6
	Maximum fuse amps (MFA)	A	16					
	Full load amps (FLA)	A	0.2	0.3			0.4	0.5
Voltage range	Minimum	V	-10%					
	Maximum	V	+10%					
Notes			Voltage range : units are suitable for use on electrical systems where voltage supplied to unit terminals is not below or above listed range limits.					
			Maximum allowable voltage range variation between phases is 2%.					
			MCA/MFA : MCA = 1.25 x FLA					
			MFA is smaller than or equal to 4 x FLA					
			Next lower standard fuse rating minimum 16A					
			Select wire size based on the MCA					
			Instead of a fuse, use a circuit breaker					

DAHU Modular T Pro

Nuevo climatizador **Modular T con descarga vertical, recuperador de calor de placas tipo Counter-Flow** de muy alta eficiencia, **ventiladores EC, tres etapas de filtrado** y un avanzado **sistema de control completamente integrado.**

Características y ventajas

- **Descarga vertical** de los conductos, reduciendo la huella y el espacio de instalación necesario.
- Equipos **muy compactos** para adaptarse a las limitaciones de acceso de la instalación.
- Unidades **Plug&Play** para una fácil y rápida puesta en marcha.
- Paneles sandwich de 50 mm de espesor con aislamiento de lana de roca: **muy bajo ruido radiado.**

Solución descentralizada

Ventiladores EC de muy alta eficiencia

Alta eficiencia y bajo consumo

Unidades muy compactas

Solución de control Plug&Play

Alto nivel de filtrado hasta tres etapas

Daikin mAP

CONJUNTOS MODULAR T PRO			CONJUNTO = (MÓDULO PRINCIPAL + CONTROLADOR) + FILTRO F9 (IDA1)				
			MODULAR-T-3	MODULAR-T-4	MODULAR-T-5	MODULAR-T-6	MODULAR-T-7
Caudal de aire		m^3/h	940	1.790	2.170	2.310	3.710
Eficiencia temperatura (invierno)		%	84,6	83,8	81,3	82,0	87,0
Presión estática externa		Pa	100	100	100	100	100
Alimentación eléctrica		V-Fase-Hz	230 - 1- 50	230 - 1- 50	230 - 1- 50	230 - 1- 50	230 - 1- 50
Dimensiones	**Fondo**	**mm**	**550**	**790**	**790**	**790**	**890**
	Alto	mm	1.600	1.600	1.900	1.850	2.050
	Largo	mm	1.580	1.650	2.170	2.620	2.950
Módulo principal[1] + Filtro F9			ATB03RA + ATF03F9A	ATB04RA + ATF04F9A	ES.ATB05RA + ATF05F9A	ES.ATB06RA + ATF06F9A	ES.ATB07RA + ATF07F9A
DESGLOSE PRECIOS		€	12.712,00 € + 156,00 €	13.757,00 € + 165,00 €	17.254,00 € + 182,00 €	20.215,00 € + 199,00 €	23.812,00 € + 230,00 €
TOTAL		**€**	**12.868,00 €**	**13.922,00 €**	**17.436,00 €**	**20.414,00 €**	**24.042,00 €**

OPCIONALES MODULAR T PRO		TAMAÑO				
		3	4	5	6	7
Silenciador de 600 mm		ATS0360A **422,00 €**	ATS0460A **470,00 €**	ATS0560A **551,00 €**	ATS0660A **563,00 €**	ATS0760A **741,00 €**
Resistencia eléctrica		ATD03HESAU **902,00 €**	ATD04HESAU **1.360,00 €**	ATD05HESAU **1.394,00 €**	ATD06HESAU **1.462,00 €**	ATD07HESAU **1.510,00 €**
Batería agua frío / calor		ATD03UWSAR **1.521,00 €**	ATD04UWSAR **1.759,00 €**	ATD05UWSAR **2.231,00 €**	ATD06UWSAR **2.504,00 €**	ATD07UWSAR **3.107,00 €**
Batería agua calor		ATD03HWSAR **1.049,00 €**	ATD04HWSAR **1.137,00 €**	ATD05HWSAR **1.303,00 €**	ATD06HWSAR **1.493,00 €**	ATD07HWSAR **1.777,00 €**
Batería DX[2]		ATD03UDSAR **1.348,00 €**	ATD04UDSAR **1.657,00 €**	ATD05UDSAR **2.131,00 €**	ATD06UDSAR **2.276,00 €**	ATD07UDSAR **3.011,00 €**
Válvulas + Actuador	2 vías + Actuador (Bat. Frío)	ATV03CW2A + ATE00AMVA **122,00 € + 416,00 €**	ATV04CW2A + ATE00AMVA **130,00 € + 416,00 €**	ATV05CW2A + ATE00AMVA **139,00 € + 416,00 €**	ATV06CW2A + ATE00AMVA **151,00 € + 416,00 €**	ATV07CW2A + ATE00AMVA **168,00 € + 416,00 €**
	2 vías + Actuador (Bat. Calor)	ATV03HW2A + ATE00AMVA **122,00 € + 416,00 €**	ATV04HW2A + ATE00AMVA **130,00 € + 416,00 €**	ATV05HW2A + ATE00AMVA **139,00 € + 416,00 €**	ATV06HW2A + ATE00AMVA **151,00 € + 416,00 €**	ATV07HW2A + ATE00AMVA **168,00 € + 416,00 €**
	3 vías + Actuador (Bat. Frío)	ATV03CW3A + ATE00AMVA **199,00 € + 416,00 €**	ATV03CW3A + ATE00AMVA **199,00 € + 416,00 €**	ATV05CW3A + ATE00AMVA **218,00 € + 416,00 €**	ATV05CW3A + ATE00AMVA **218,00 € + 416,00 €**	ATV07CW3A + ATE00AMVA **295,00 € + 416,00 €**
	3 vías + Actuador (Bat. Calor)	ATV03HW3A + ATE00AMVA **199,00 € + 416,00 €**	ATV03HW3A + ATE00AMVA **199,00 € + 416,00 €**	ATV05HW3A + ATE00AMVA **218,00 € + 416,00 €**	ATV05HW3A + ATE00AMVA **218,00 € + 416,00 €**	ATV07HW3A + ATE00AMVA **295,00 € + 416,00 €**
Compuerta recirculación		ATA03MDA **173,00 €**	ATA04MDA **173,00 €**	ATA05MDA **213,00 €**	ATA06MDA **257,00 €**	ATA07MDA **269,00 €**
Sonda	CO_2			ALP00COA **879,00 €**		
	Humedad			ALP00HUA **506,00 €**		
	Temperatura[3]			ALP00TEA **103,00 €**		
Interfaz remota para commisioning				ALC00895A **525,00 €**		
Tarjeta	BACNET (para integración ITM)			ALC00908A **465,00 €**		
	MODBUS			ALC00902A **300,00 €**		

Nota: los datos de caudales y rendimientos dados han sido calculados en módulos con filtros F7+F9 en impulsión y M5 en retorno (consultar en caso de añadir batería).

Nota: los equipos tamaño 5 se suministrarán en 2 secciones y los equipos tamaño 6 y 7 en 3 secciones.

[1]El módulo principal incluye filtro F7 en impulsión y M5 en retorno.

Nota: están disponibles como opcional los filtros G4, M5, F7 y F9.

[2]No se incluyen válvulas de expansión ni cajas de control (se deberán valorar por separado).

Nota: posibilidad de lados de conexiones a izquierdas.

[3]Necesaria una sonda de temperatura por batería o resistencia eléctrica.

2 Especificaciones

2-1 Especificaciones técnicas					RXYQ8U	RXYQ10U	RXYQ12U	RXYQ14U	RXYQ16U	RXYQ18U	RXYQ20U
Recommended combination					4 x FXFQ50AVEB	4 x FXFQ63AVEB	6 x FXFQ50AVEB	1 x FXFQ50AVEB + 5 x FXFQ63AVEB	4 x FXFQ63AVEB + 2 x FXFQ80AVEB	3 x FXFQ50AVEB + 5 x FXFQ63AVEB	2 x FXFQ50AVEB + 6 x FXFQ63AVEB
Recommended combination 2					4 x FXSQ50A2VEB	4 x FXSQ63A2VEB	6 x FXSQ50A2VEB	1 x FXSQ50A2VEB + 5 x FXSQ63A2VEB	4 x FXSQ63A2VEB + 2 x FXSQ80A2VEB	3 x FXSQ50A2VEB + 5 x FXSQ63A2VEB	2 x FXSQ50A2VEB + 6 x FXSQ63A2VEB
Recommended combination 3					4 x FXMQ50P7VEB	4 x FXMQ63P7VEB	6 x FXMQ50P7VEB	1 x FXMQ50P7VEB + 5 x FXMQ63P7VEB	4 x FXMQ63P7VEB + 2 x FXMQ80P7VEB	3 x FXMQ50P7VEB + 5 x FXMQ63P7VEB	2 x FXMQ50P7VEB + 6 x FXMQ63P7VEB
Capacidad de refrigeración	Prated,c			kW	22,4 (1)	28,0 (1)	33,5 (1)	40,0 (1)	45,0 (1)	50,4 (1)	52,0 (1)
Capacidad de calefacción	Prated,h			kW	13,7	16,0	18,4	20,6	23,2	27,9	31,0
	Máx.	6°CWB		kW	25,0 (2)	31,5 (2)	37,5 (2)	45,0 (2)	50,0 (2)	56,5 (2)	63,0 (2)
SEER					7,6	6,8	6,3		6,0		5,9
Comb. recomendada SEER 2					6,9	6,8	5,9	6,3	5,9	6,0	5,9
Comb. recomendada SEER 3					7,5	6,8	6,2		5,8	6,0	5,9
SCOP					4,3		4,1	4,0		4,2	4,0
Comb. recomendada SCOP 2					4,2	4,3	4,1	4,0	4,1	4,2	4,0
Comb. recomendada SCOP 3					4,2	4,1		4,0		4,1	3,9
ηs,c				%	302,4	267,6	247,8	250,7	236,5	238,3	233,7
Comb. recomendada ηs, c 2					273,6	270,5	233,5	250,0	234,2	236,8	233,9
Comb. recomendada ηs, c 3					295,2	267,1	246,3	246,7	230,4	238,2	233,1
ηs,h				%	167,9	168,2	161,4	155,4	157,8	163,1	156,6
Comb. recomendada ηs, h 2					165,4	170,6	161,3	157,2	159,5	164,8	158,2
Comb. recomendada ηs, h 3					165,6	162,0	160,6	155,7	156,8	159,6	153,4
Capacidades				CV	8	10	12	14	16	18	20
Número máximo de unidades interiores conectables					64 (3)						
Índice de conexión interior	Mín.				100,0	125,0	150,0	175,0	200,0	225,0	250,0
	Máx.				260,0	325,0	390,0	455,0	520,0	585,0	650,0
Dimensiones	Unidad	Altura		mm	1.685						
		Anchura		mm	930			1.240			
		Profundidad		mm	765						
	Unidad con embalaje	Altura		mm	1.820						
		Anchura		mm	995			1.305			
		Profundidad		mm	860						
Peso	Unidad			kg	198			275		308	
	Unidad con embalaje			kg	211			291		324	
Embalaje	Material				Cartón_						
	Peso			kg	1,8			2,2			
Embalaje 2	Material				Madera						
	Peso			kg	11,0			14,0			
Embalaje 3	Material				Plástico						
	Peso			kg	0,5			0,6			
Control de capacidad	Método				Controlado por Inverter						
Carcasa	Color				Blanco Daikin						
	Material				Chapa de acero galvanizado y pintado						
Intercambiador de calor	Tipo				Batería de aletas cruzadas						
	Lado interior				aire						
	Outdoor side				aire						
	Air flow rate	Cooling	Rated	m³/h	9.720	10.500	11.100	13.380	15.600	15.060	15.660
		Heating	Rated	m³/h	9.720	10.500	11.100	13.380	15.600	15.060	15.660
Compresor	Cantidad_				1			2			
	Tipo				Compresor scroll herméticamente sellado						
	Calentador del cárter			W	33						

2 Especificaciones

2-1 Especificaciones técnicas					RXYQ8U	RXYQ10U	RXYQ12U	RXYQ14U	RXYQ16U	RXYQ18U	RXYQ20U
Ventilador	Cantidad				1			2			
	Presión estática externa	Máx.		Pa	78						
Fan motor	Cantidad				1			2			
	Tipo				Motor de CC						
	Potencia			W	550			750			
Nivel de potencia sonora	Refrigeración	Nom.		dBA	78,0 (4)	79,1 (4)	83,4 (4)	80,9 (4)	85,6 (4)	83,8 (4)	87,9 (4)
	Calefacción	Nom.		dBA	62,7 (4)	64,8 (4)	64,9 (4)	68,3 (4)	68,6 (4)	66,3 (4)	67,0 (4)
Nivel de presión sonora	Refrigeración	Nom.		dBA	57,0 (5)		61,0 (5)	60,0 (5)	63,0 (5)	62,0 (5)	65,0 (5)
Límites de funcionamiento	Refrigeración	Mín.~Máx.		°CBS	-5,0~43,0						
	Calefacción	Mín.~Máx.		°CBH	-20,0~15,5						
Refrigerante	Type				R-410A						
	GWP				2.087,5						
	Carga			TCO_2eq	12,3	12,5	13,2	21,5	23,6	24,4	24,6
				kg	5,9	6,0	6,3	10,3	11,3	11,7	11,8
Refrigerant oil	Type				Aceite sintético (éter) FVC68D						
Conexiones de tubería	Líquido	Tipo			Conexión cobresoldada						
		D.E.		mm	9.52		12.7			15.9	
	Gas	Tipo			Conexión cobresoldada						
		D.E.		mm	19,1	22,2	28,6				
	Longitud de tubería total	Sistema	Real	m	1.000 (6)						
Método de descongelación					Ciclo invertido						
Dispositivos de seguridad	Elemento	01			Presostato de alta						
		02			Protector de sobrecarga del impulsor del ventilador						
		03			Protector de sobrecarga del Inverter						
		04			Fusible de la PCI						
		05			Leakage current detector						
PED	Categoría				Categoría II						
	Parte más importante	Nombre			Acumulador						
		Ps*V		bar	325			415		493	
Refrigeración de habitaciones	Condición A (35°C - 27/19)	EERd			3,0	2,3	2,4	2,6	2,1	1,9	
		Pdc		kW	22,4	28,0	33,5	40,0	45,0	50,4	52,0
	Condición B (30°C - 27/19)	EERd			5,2	4,7	4,3	4,1	3,9	3,8	3,7
		Pdc		kW	16,5	20,6	24,7	29,5	33,2	37,1	38,3
	Condición C (25°C - 27/19)	EERd			9,5	8,3	7,7	7,8	7,7	7,5	7,3
		Pdc		kW	10,6	13,3	15,9	18,9	21,3	23,9	24,6
	Condición D (20°C - 27/19)	EERd			18,8	17,0	13,9	14,3	14,2	18,3	
		Pdc		kW	8,0	9,3	9,4	8,4	9,5	11,5	
Comb. recomendada 2, refrig. de habitaciones	Cond. A (35°C - 27/19)	EERd			2,6	2,4		2,6	2,1	1,9	
		Pdc		kW	22,4	28,0	33,5	40,0	45,0	50,4	52,0
	Cond. B (30 °C - 27/19)	EERd			4,9	4,7	4,0	4,1	3,8	3,7	3,6
		Pdc		kW	16,5	20,6	24,7	29,5	33,2	37,1	38,3
	Cond. C (25 °C - 27/19)	EERd			8,8	8,5	7,1	7,9	7,6	7,5	7,3
		Pdc		kW	10,6	13,3	15,9	18,9	21,3	23,9	24,6
	Cond. D (20 °C - 27/19)	EERd			15,1	17,2	13,1	14,0		18,1	18,9
		Pdc		kW	8,8	9,3	9,1	8,4	9,5	11,4	10,9
Comb. recomendada 3, refrig. de habitaciones	Cond. A (35°C - 27/19)	EERd			3,0	2,3	2,4	2,6	2,1	1,9	
		Pdc		kW	22,4	28,0	33,5	40,0	45,0	50,4	52,0
	Cond. B (30 °C - 27/19)	EERd			5,1	4,7	4,2	4,0	3,7		3,6
		Pdc		kW	16,5	20,6	24,7	29,5	33,2	37,1	38,3
	Cond. C (25 °C - 27/19)	EERd			9,6	8,4	7,7		7,4	7,6	7,3
		Pdc		kW	10,6	13,3	15,9	19,0	21,3	23,9	24,6
	Cond. D (20 °C - 27/19)	EERd			16,0	16,9	13,7	14,0	14,1	18,3	
		Pdc		kW	9,1	9,3	9,4	8,4	9,5	11,6	

2 Especificaciones

2-1 Especificaciones técnicas				RXYQ8U	RXYQ10U	RXYQ12U	RXYQ14U	RXYQ16U	RXYQ18U	RXYQ20U
Calefacción de habitaciones (clima medio)	TBivalent	COPd (COP declarado)		2,5	2,4	2,0	2,3	2,2	1,9	1,8
		Pdh (capacidad de calefacción declarada)	kW	13,7	16,0	18,4	20,6	23,2	27,9	31,0
		Tbiv (bivalent temperature)	°C	-10						
	TOL	COPd (COP declarado)		2,5	2,4	2,0	2,3	2,2	1,9	1,8
		Pdh (capacidad de calefacción declarada)	kW	13,7	16,0	18,4	20,6	23,2	27,9	31,0
		Tol (límite de funcionamiento de temperatura)	°C	-10						
	Condición A (-7°C)	COPd (COP declarado)		2,7	2,6	2,4	2,6		2,4	2,1
		Pdh (capacidad de calefacción declarada)	kW	12,1	14,2	16,3	18,2	20,5	24,7	27,4
	Condición B (2°C)	COPd (COP declarado)		3,9			3,5		3,7	3,6
		Pdh (capacidad de calefacción declarada)	kW	7,4	8,6	9,9	11,1	12,5	15,0	16,7
	Condición C (7°C)	COPd (COP declarado)		6,3	6,4	6,1		6,3	6,7	6,5
		Pdh (capacidad de calefacción declarada)	kW	5,0	5,5	6,4	7,1	8,0	9,7	10,7
	Condición D (12°C)	COPd (COP declarado)		7,9	8,2	7,9	8,5	8,6	9,0	9,1
		Pdh (capacidad de calefacción declarada)	kW	5,9		6,3	4,9		7,1	
Comb. recomendada 2, calefacción de habitaciones (clima medio)	Cond. A (-7°C)	COPd (COP declarado)		2,7		2,4	2,6		2,4	2,2
		Pdh (capacidad de calefacción declarada)	kW	12,1	14,2	16,3	18,2	20,5	24,7	27,4
	Cond. B (2°C)	COPd (COP declarado)		3,9	4,0	3,9	3,5		3,8	3,7
		Pdh (capacidad de calefacción declarada)	kW	7,4	8,6	9,9	11,1	12,2	15,0	16,7
	Cond. C (7°C)	COPd (COP declarado)		6,3	6,5	6,1		6,3	6,8	6,5
		Pdh (capacidad de calefacción declarada)	kW	5,0	5,5	6,4	7,1	8,0	9,7	10,7
	Cond. D (12°C)	COPd (COP declarado)		7,8	8,3	7,9	8,6	8,7	9,1	9,2
		Pdh (capacidad de calefacción declarada)	kW	5,9	6,0	6,4	4,9	5,0	7,2	
	TBivalent	COPd (COP declarado)		2,4		1,9	2,3	2,2	1,9	1,8
		Pdh (capacidad de calefacción declarada)	kW	13,7	16,0	18,4	20,6	23,2	27,9	31,0
		Tbiv (temperatura bivalente)	°C	-10						
	TOL	COPd (COP declarado)		2,4		1,9	2,3	2,2	1,9	1,8
		Pdh (capacidad de calefacción declarada)	kW	13,7	16,0	18,4	20,6	23,2	27,9	31,0
		Tol (límite de funcionamiento de temperatura)	°C	-10						

2 Especificaciones

2-1 Especificaciones técnicas					RXYQ8U	RXYQ10U	RXYQ12U	RXYQ14U	RXYQ16U	RXYQ18U	RXYQ20U
Comb. recomendada 3, calefacción de habitaciones (clima medio)	Cond. A (-7°C)	COPd (COP declarado)			2,7	2,6	2,4	2,6		2,4	2,1
		Pdh (capacidad de calefacción declarada)		kW	12,1	14,2	16,3	18,2	20,5	24,7	27,4
	Cond. B (2°C)	COPd (COP declarado)			3,9	3,7	3,9	3,5		3,7	3,6
		Pdh (capacidad de calefacción declarada)		kW	7,4	8,6	9,9	11,1	12,5	15,0	16,7
	Cond. C (7°C)	COPd (COP declarado)			6,2	6,4	6,0	6,1	6,2	6,5	6,3
		Pdh (capacidad de calefacción declarada)		kW	4,9	5,5	6,4	7,1	8,0	9,7	10,7
	Cond. D (12°C)	COPd (COP declarado)			7,8	8,1	7,8	8,5	8,6	8,7	
		Pdh (capacidad de calefacción declarada)		kW	5,8	5,9	6,2	4,9		6,9	
	TBivalent	COPd (COP declarado)			2,5	2,4	2,0	2,3	2,2	1,9	1,8
		Pdh (capacidad de calefacción declarada)		kW	13,7	16,0	18,4	20,6	23,2	27,9	31,0
		Tbiv (temperatura bivalente)		°C	-10						
	TOL	COPd (COP declarado)			2,5	2,4	2,0	2,3	2,2	1,9	1,8
		Pdh (capacidad de calefacción declarada)		kW	13,7	16,0	18,4	20,6	23,2	27,9	31,0
		Tol (límite de funcionamiento de temperatura)		°C	-10						
Refrigeración	Cdc (refrigeración de degradación)				0,25						
Calefacción	Cdh (calefacción de degradación)				0,25						
Consumo de potencia en un modo distinto al modo activo	Modo de calentador del cárter	Cooling	PCK	kW	0,000						
		Heating	PCK	kW	0,052			0,077		0,089	
	Modo de desconexión	Refrigeración	POFF	kW	0,041			0,074		0,075	
		Calefacción	POFF	kW	0,052			0,077		0,089	
	Modo en espera	Refrigeración	PSB	kW	0,041			0,074		0,075	
		Calefacción	PSB	kW	0,052			0,077		0,089	
	Modo de termostato apagado	Refrigeración	PTO	kW	0,005			0,010			
		Calefacción	PTO	kW	0,056			0,097		0,098	
Indicación de si el calentador está equipado con un calentador adicional					no						
Calentador adicional	Capacidad de reserva	Calefacción	elbu	kW	0,0						

Accesorios estándar : Manual de instalación; Cantidad : 1;

Accesorios estándar : Manual de uso; Cantidad : 1;

Accesorios estándar : Tubos de conexión; Cantidad : 1;

2-2 Especificaciones eléctricas			RXYQ8U	RXYQ10U	RXYQ12U	RXYQ14U	RXYQ16U	RXYQ18U	RXYQ20U
Alimentación eléctrica	Nombre		Y1						
	Fase		3N~						
	Frecuencia	Hz	50						
	Voltage	V	380-415						
Límites de tensión	Mín.	%	-10						
	Máx.	%	10						

2 Especificaciones

2-2 Especificaciones eléctricas				RXYQ8U	RXYQ10U	RXYQ12U	RXYQ14U	RXYQ16U	RXYQ18U	RXYQ20U
Corriente	Corriente nominal de funcionamiento (50 Hz)	Refrigeración	A	7,2 (7)	10,2 (7)	12,7 (7)	15,4 (7)	18,0 (7)	20,8 (7)	26,9 (7)
Corriente (50 Hz)	Starting current (MSC) - remark			Consulte la nota 8						
	Zmáx.	Lista		Sin requisitos						
	Amperios mínimos del circuito (MCA)		A	16,1 (8)	22,0 (8)	24,0 (8)	27,0 (8)	31,0 (8)	35,0 (8)	39,0 (8)
	Amperios máximos del fusible (MFA)		A	20 (9)	25 (9)	32 (9)		40 (9)		50 (9)
	Amperios a plena carga (FLA)	Total	A	1,2 (10)	1,3 (10)	1,5 (10)	1,8 (10)	2,6 (10)		
Conexiones de cableado (50 Hz)	Para la alimentación eléctrica	Cantidad		5G						
	Para conexión con interior	Cantidad		2						
		Observación		F1,F2						
Power supply intake				Unidades interior y exterior						

Notas

(1) Refrigeración: temp. interior 27°CBS, 19°CBH; temp. exterior 35°CBS; longitud de tubería equivalente 7,5 m; diferencia de nivel 0m

(2) Calefacción: temp. interior 20°CBS; temp. exterior 7°CBS, 6°CBH; tubería de refrigerante equivalente 7,5 m; diferencia de nivel 0m

(3) El número real de unidades interiores conectables depende del tipo de unidad interior (unidad interior VRV, caja hidráulica, unidad interior RA, etc.) y de la restricción de relación de conexión del sistema (50% \< = CR \< = 130%)

(4) El nivel de potencia sonora es un valor absoluto que genera una fuente de sonido.

(5) El nivel de presión sonora es un valor relativo que depende de la distancia y del entorno acústico. Para más detalles, consulte los esquemas de nivel sonoro.

(6) Consulte la selección de tubería de refrigerante o el manual de instalación

(7) El valor de RLA se basa en las condiciones siguientes: temp. interior 27°CBS, 19°CBH; temp. exterior 35°CBS

(8) El valor MCA debe utilizarse para seleccionar el tamaño correcto del cableado en la obra. El valor MCA puede considerarse la corriente de funcionamiento máxima.

(9) Se utiliza el valor de MFA para seleccionar el disyuntor y el interruptor de circuito de pérdidas de conexión a tierra (disyuntor de pérdida a tierra).

(10) El valor FLA significa la corriente de funcionamiento nominal del ventilador

El valor MSC significa la corriente máxima durante el arranque del compresor. La serie VRV IV solo utiliza compresores inverter. La corriente de arranque siempre es ≤ a la corriente de funcionamiento máxima.

De acuerdo con la norma IEC 61000-3-12, puede ser necesario consultar al operador de la red de distribución para asegurarse de que el equipo esté conectado a un circuito de alimentación eléctrica con un valor de Ssc ≥ Ssc mínimo.

La variación máxima permitida de tensión entre fases es del 2%.

Límites de tensión: las unidades pueden utilizarse en sistemas eléctricos donde la tensión que se suministre a los terminales de las unidades esté dentro de los límites máximo y mínimo establecidos.

El valor ESEER AUTOMÁTICO se corresponde con el funcionamiento normal de la bomba de calor VRV4, teniendo en cuenta la función avanzada de ahorro de energía (temperatura de refrigerante variable)

El valor ESEER ESTÁNDAR se corresponde con el funcionamiento normal de la Bomba de Calor VRV4, sin tener en cuenta la característica de funcionamiento con ahorro de energía

Los valores de sonido se calculan en una cámara semianecoica.

Sistema de presión sonora [dBA] = 10*log[10^(A/10)+10^(B/10)+10^(C/10)] , con Unidad A = A dBA, Unidad B = B dBA, Unidad C = C dBA

EN/IEC 61000-3-12: norma técnica internacional y europea que limita las corrientes armónicas producidas por los equipos conectados al sistema público de baja tensión con una corriente de entrada mayor de 16 A e igual o inferior a 75 A por fase.

Ssc: energía de cortocircuito

Para conocer el contenido detallado de los accesorios de serie, consulte el manual de instalación/funcionamiento.

Los datos de combinación múltiple (22~54 CV) se corresponden con la combinación múltiple estándar

2-3 Especificaciones técnicas		RXYQ22U	RXYQ24U	RXYQ26U	RXYQ28U	RXYQ30U	RXYQ32U	RXYQ34U	RXYQ36U	RXYQ38U	RXYQ40U
Sistema	Outdoor unit module 1	RXYQ10U	RXYQ8U	RXYQ12U			RXYQ16U			RXYQ8U	RXYQ10U
	Módulo de unidad exterior 2	RXYQ12U	RXYQ16U	RXYQ14U	RXYQ16U	RXYQ18U	RXYQ16U	RXYQ18U	RXYQ20U	RXYQ10U	RXYQ12U
	Módulo de unidad exterior 3	-								RXYQ20U	RXYQ18U

2 Especificaciones

2-3 Especificaciones técnicas					RXYQ22U	RXYQ24U	RXYQ26U	RXYQ28U	RXYQ30U	RXYQ32U	RXYQ34U	RXYQ36U	RXYQ38U	RXYQ40U
Recommended combination					6 x FXFQ50AVEB + 4 x FXFQ63AVEB	4 x FXFQ50AVEB + 4 x FXFQ63AVEB + 2 x FXFQ80AVEB	7 x FXFQ50AVEB + 5 x FXFQ63AVEB	6 x FXFQ50AVEB + 4 x FXFQ63AVEB + 2 x FXFQ80AVEB	9 x FXFQ50AVEB + 5 x FXFQ63AVEB	8 x FXFQ63AVEB + 4 x FXFQ80AVEB	3 x FXFQ50AVEB + 9 x FXFQ63AVEB + 2 x FXFQ80AVEB	2 x FXFQ50AVEB + 10 x FXFQ63AVEB + 2 x FXFQ80AVEB	6 x FXFQ50AVEB + 10 x FXFQ63AVEB	9 x FXFQ50AVEB + 9 x FXFQ63AVEB
Recommended combination 2					6 x FXSQ50A2VEB + 4 x FXSQ63A2VEB	4 x FXSQ50A2VEB + 4 x FXSQ63A2VEB + 2 x FXSQ80A2VEB	7 x FXSQ50A2VEB + 5 x FXSQ63A2VEB	6 x FXSQ50A2VEB + 4 x FXSQ63A2VEB + 2 x FXSQ80A2VEB	9 x FXSQ50A2VEB + 5 x FXSQ63A2VEB	8 x FXSQ63A2VEB + 4 x FXSQ80A2VEB	3 x FXSQ50A2VEB + 9 x FXSQ63A2VEB + 2 x FXSQ80A2VEB	2 x FXSQ50A2VEB + 10 x FXSQ63A2VEB + 2 x FXSQ80A2VEB	6 x FXSQ50A2VEB + 10 x FXSQ63A2VEB	9 x FXSQ50A2VEB + 9 x FXSQ63A2VEB
Recommended combination 3					6 x FXMQ50P7VEB + 4 x FXMQ63P7VEB	4 x FXMQ50P7VEB + 4 x FXMQ63P7VEB + 2 x FXMQ80P7VEB	7 x FXMQ50P7VEB + 5 x FXMQ63P7VEB	6 x FXMQ50P7VEB + 4 x FXMQ63P7VEB + 2 x FXMQ80P7VEB	9 x FXMQ50P7VEB + 5 x FXMQ63P7VEB	8 x FXMQ63P7VEB + 4 x FXMQ80P7VEB	3 x FXMQ50P7VEB + 9 x FXMQ63P7VEB + 2 x FXMQ80P7VEB	2 x FXMQ50P7VEB + 10 x FXMQ63P7VEB + 2 x FXMQ80P7VEB	6 x FXMQ50P7VEB + 10 x FXMQ63P7VEB	9 x FXMQ50P7VEB + 9 x FXMQ63P7VEB
Capacidad de refrigeración	Prated,c			kW	61,5 (1)	67,4 (1)	73,5 (1)	78,5 (1)	83,9 (1)	90,0 (1)	95,4 (1)	97,0 (1)	102,4 (1)	111,9 (1)
Capacidad de calefacción	Prated,h			kW	34,4	36,9	39,0	41,6	46,3	46,4	51,1	54,2	60,7	62,3
	Máx.	6°CWB		kW	69,0 (2)	75,0 (2)	82,5 (2)	87,5 (2)	94,0 (2)	100,0 (2)	106,5 (2)	113,0 (2)	119,5 (2)	125,5 (2)
SEER					6,9	6,8	6,7	6,5		6,4		6,3	6,9	6,7
Comb. recomendada SEER 2					6,7	6,6	6,5	6,3					6,8	6,6
Comb. recomendada SEER 3					6,9	6,7	6,6	6,4	6,5	6,2	6,3		6,9	6,7
SCOP					4,4	4,3	4,2		4,3	4,2		4,1	4,3	
Comb. recomendada SCOP 2					4,4	4,3	4,2		4,3	4,2	4,3	4,2	4,3	4,4
Comb. recomendada SCOP 3					4,3	4,2			4,3	4,1	4,2	4,1	4,2	4,3
ηs,c				%	274,5	269,9	264,2	257,8	256,8	251,7	253,3	250,8	272,4	263,5
Comb. recomendada ηs, c 2					266,5	262,6	256,1	249,3	249,8	248,3	250,9	248,7	269,2	259,2
Comb. recomendada ηs, c 3					273,3	265,3	261,1	253,1	256,1	244,2	249,8	247,2	272,2	263,2
ηs,h				%	171,2	167,0	164,6	166,0	169,8	163,1	166,2	162,4	167,5	170,0
Comb. recomendada ηs, h 2					172,3	167,1	165,4	166,8	170,6	164,6	167,7	164,1	168,4	171,3
Comb. recomendada ηs, h 3					170,2	165,5	164,5	165,0	167,0	161,9	164,2	159,9	164,8	167,8
Capacidades				CV	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
Número máximo de unidades interiores conectables					64 (3)									
Índice de conexión interior	Mín.				275,0	300,0	325,0	350,0	375,0	400,0	425,0	450,0	475,0	500,0
	Máx.				715,0	780,0	845,0	910,0	975,0	1.040,0	1.105,0	1.170,0	1.235,0	1.300,0
Intercambiador de calor	Lado interior				aire									
	Outdoor side				aire									
	Air flow rate	Cooling	Rated	m³/h	21.600	25.320	24.480	26.700	26.160	31.200	30.660	31.260	35.880	36.660
		Heating	Rated	m³/h	21.600	25.320	24.480	26.700	26.160	31.200	30.660	31.260	35.880	36.660
Nivel de potencia sonora	Refrigeración	Nom.		dBA	84,8 (4)	86,3 (4)	85,3 (4)	87,6 (4)	86,6 (4)	88,6 (4)	87,8 (4)	89,9 (4)	88,8 (4)	87,3 (4)
	Calefacción	Nom.		dBA	67,8 (4)	69,6 (4)	69,9 (4)	70,1 (4)	68,7 (4)	71,6 (4)	70,6 (4)	70,9 (4)	69,9 (4)	70,2 (4)
Nivel de presión sonora	Refrigeración	Nom.		dBA	62,5 (5)	64,0 (5)	63,5 (5)	65,1 (5)	64,5 (5)	66,0 (5)	65,5 (5)	67,1 (5)	66,2 (5)	65,2 (5)
Refrigerante	Type				R-410A									
	GWP				2.087,5									
Refrigerant oil	Type				Aceite sintético (éter) FVC68D									

2 Especificaciones

2-3 Especificaciones técnicas					RXYQ22 U	RXYQ24 U	RXYQ26 U	RXYQ28 U	RXYQ30 U	RXYQ32 U	RXYQ34 U	RXYQ36 U	RXYQ38 U	RXYQ40 U
Conexiones de tubería	Líquido	Tipo			Conexión cobresoldada									
		D.E.		mm	15.9		19.1							
	Gas	Tipo			Conexión cobresoldada									
		D.E.		mm	28,6	34,9						41,3		
	Longitud de tubería total	Sistema	Real	m	1.000 (6)									
PED	Categoría				Categoría II									
Refrigeración de habitaciones	Condición A (35°C - 27/19)	EERd			2,6	2,5	2,6	2,3	2,1	2,3	2,1		2,4	2,2
		Pdc		kW	61,5	67,4	73,5	78,5	83,9	90,0	95,4	97,0	102,4	111,9
	Condición B (30°C - 27/19)	EERd			4,8	4,6		4,4	4,3		4,2	4,1	4,5	
		Pdc		kW	45,3	49,7	54,2	57,8	61,8	66,3	70,3	71,5	75,5	82,5
	Condición C (25°C - 27/19)	EERd			8,5	8,6	8,2	8,1	8,2	8,1		7,9	8,5	8,3
		Pdc		kW	29,1	31,9	34,8	37,2	39,7	42,6	45,2	45,9	48,5	53,0
	Condición D (20°C - 27/19)	EERd			16,0	15,2	14,2	14,3	16,8	14,3	16,8	16,7	17,9	16,0
		Pdc		kW	18,8	15,8	16,2	16,5	21,0	19,0	20,1	20,4	21,6	23,6
Comb. recomendada 2, refrig. de habitaciones	Cond. A (35°C - 27/19)	EERd			2,6	2,4	2,6	2,3	2,1	2,2	2,1		2,3	2,2
		Pdc		kW	61,5	67,4	73,5	78,5	83,9	90,0	95,4	97,0	102,4	111,9
	Cond. B (30 °C - 27/19)	EERd			4,6	4,5	4,4	4,3	4,2			4,1	4,5	4,4
		Pdc		kW	45,3	49,7	54,1	57,8	61,8	66,3	70,3	71,5	75,4	82,4
	Cond. C (25 °C - 27/19)	EERd			8,2	8,4	7,9	7,8	7,9	8,0	8,1	7,9	8,4	8,1
		Pdc		kW	29,1	31,9	34,8	37,2	39,7	42,6	45,2	45,9	48,5	53,0
	Cond. D (20 °C - 27/19)	EERd			15,6	14,7	13,6	13,8	16,1	14,0	16,5		17,8	15,9
		Pdc		kW	18,4	15,4	15,7	16,5	20,5	18,9	20,1	20,4	21,6	23,6
Comb. recomendada 3, refrig. de habitaciones	Cond. A (35°C - 27/19)	EERd			2,5			2,3	2,1	2,2	2,1		2,4	2,2
		Pdc		kW	61,5	67,4	73,5	78,5	83,9	90,0	95,4	97,0	102,4	111,9
	Cond. B (30 °C - 27/19)	EERd			4,8	4,5		4,3		4,1		4,0	4,5	4,4
		Pdc		kW	45,3	49,7	54,2	57,8	61,8	66,3	70,3	71,5	75,5	82,5
	Cond. C (25 °C - 27/19)	EERd			8,5	8,4	8,1	8,0	8,2	7,8	8,0	7,8	8,5	8,4
		Pdc		kW	29,1	31,9	34,8	37,2	39,7	42,6	45,2	45,9	48,5	53,0
	Cond. D (20 °C - 27/19)	EERd			15,8	15,2	14,0	14,1	16,6	13,8	16,6	16,5	17,9	16,1
		Pdc		kW	18,8	15,7	16,0	16,6	21,0	19,0	20,1	20,4	21,6	23,6
Calefacción de habitaciones (clima medio)	TBivalent	COPd (COP declarado)			2,3	2,5	2,3	2,2	2,1	2,4	2,2	2,1	2,2	
		Pdh (capacidad de calefacción declarada)		kW	34,4	36,9	39,0	41,6	46,3	46,4	51,1	54,2	60,7	62,3
		Tbiv (bivalent temperature)		°C	-10									
	TOL	COPd (COP declarado)			2,3	2,5	2,3	2,2	2,1	2,4	2,2	2,1	2,2	
		Pdh (capacidad de calefacción declarada)		kW	34,4	36,9	39,0	41,6	46,3	46,4	51,1	54,2	60,7	62,3
		Tol (límite de funcionamiento de temperatura)		°C	-10									
	Condición A (-7°C)	COPd (COP declarado)			2,6	2,8	2,6			2,7	2,6	2,5		2,6
		Pdh (capacidad de calefacción declarada)		kW	30,4	32,6	34,5	36,8	41,0		45,2	47,9	53,7	55,1
	Condición B (2°C)	COPd (COP declarado)			4,0	3,7	3,8		3,9	3,6	3,7		3,9	4,0
		Pdh (capacidad de calefacción declarada)		kW	18,5	19,9	21,0	22,4	24,9	25,0	27,5	29,2	32,7	33,5
	Condición C (7°C)	COPd (COP declarado)			6,3		6,1	6,2	6,5	6,3	6,5	6,4	6,5	
		Pdh (capacidad de calefacción declarada)		kW	11,9	13,0	13,5	14,4	16,0	16,1	17,7	18,8	21,3	21,6
	Condición D (12°C)	COPd (COP declarado)			8,2	8,9	8,8	9,0			8,8	8,6	8,7	
		Pdh (capacidad de calefacción declarada)		kW	6,0	5,7	6,0	6,4	7,1		7,9	8,3	13,1	

2 Especificaciones

2-3 Especificaciones técnicas				RXYQ22 U	RXYQ24 U	RXYQ26 U	RXYQ28 U	RXYQ30 U	RXYQ32 U	RXYQ34 U	RXYQ36 U	RXYQ38 U	RXYQ40 U
Comb. recomendada 2, calefacción de habitaciones (clima medio)	Cond. A (-7°C)	COPd (COP declarado)		2,6	2,7	2,6			2,7	2,6	2,5		2,6
		Pdh (capacidad de calefacción declarada)	kW	30,4	32,6	34,5	36,8	41,0		45,2	47,9	53,7	55,1
	Cond. B (2°C)	COPd (COP declarado)		4,1	3,7	3,8		3,9	3,6	3,8	3,7	3,9	4,0
		Pdh (capacidad de calefacción declarada)	kW	18,5	19,9	21,0	22,4	24,9	25,0	27,5	29,2	32,7	33,5
	Cond. C (7°C)	COPd (COP declarado)		6,3		6,1	6,3	6,6	6,3	6,6	6,5		
		Pdh (capacidad de calefacción declarada)	kW	11,9	13,1		14,4	16,0	16,1	17,7	18,8	21,3	21,6
	Cond. D (12°C)	COPd (COP declarado)		8,4	9,0	8,9	9,1			8,9	8,8		
		Pdh (capacidad de calefacción declarada)	kW	6,0	5,7	6,0	6,4	7,2	7,1	7,9	8,3	13,2	
	TBivalent	COPd (COP declarado)		2,2	2,4	2,2		2,1	2,4	2,2		2,3	2,2
		Pdh (capacidad de calefacción declarada)	kW	34,4	36,9	39,0	41,6	46,3	46,4	51,1	54,2	60,7	62,3
		Tbiv (temperatura bivalente)	°C	-10									
	TOL	COPd (COP declarado)		2,2	2,4	2,2		2,1	2,4	2,2		2,3	2,2
		Pdh (capacidad de calefacción declarada)	kW	34,4	36,9	39,0	41,6	46,3	46,4	51,1	54,2	60,7	62,3
		Tol (límite de funcionamiento de temperatura)	°C	-10									
Comb. recomendada 3, calefacción de habitaciones (clima medio)	Cond. A (-7°C)	COPd (COP declarado)		2,6	2,7	2,6		2,5	2,7	2,6	2,4	2,5	2,6
		Pdh (capacidad de calefacción declarada)	kW	30,4	32,6	34,5	36,8	41,0		45,2	47,9	53,7	55,1
	Cond. B (2°C)	COPd (COP declarado)		4,0	3,7	3,8		3,9	3,6	3,7	3,6	3,8	3,9
		Pdh (capacidad de calefacción declarada)	kW	18,5	19,9	21,0	22,4	24,9	25,0	27,5	29,2	32,7	33,5
	Cond. C (7°C)	COPd (COP declarado)		6,2	6,3	6,1	6,2	6,3		6,4	6,3		6,4
		Pdh (capacidad de calefacción declarada)	kW	11,9	12,9	13,5	14,4	16,0	16,1	17,7	18,8	21,2	21,6
	Cond. D (12°C)	COPd (COP declarado)		8,2	8,9	8,8	9,0	8,6	9,0	8,9	8,3	8,5	8,4
		Pdh (capacidad de calefacción declarada)	kW	6,0	5,7	6,0	6,4	7,1		7,9	8,3	12,9	12,8
	TBivalent	COPd (COP declarado)		2,3	2,4	2,2		2,1	2,4	2,2	2,1	2,2	
		Pdh (capacidad de calefacción declarada)	kW	34,4	36,9	39,0	41,6	46,3	46,4	51,1	54,2	60,7	62,3
		Tbiv (temperatura bivalente)	°C	-10									
	TOL	COPd (COP declarado)		2,3	2,4	2,2		2,1	2,4	2,2	2,1	2,2	
		Pdh (capacidad de calefacción declarada)	kW	34,4	36,9	39,0	41,6	46,3	46,4	51,1	54,2	60,7	62,3
		Tol (límite de funcionamiento de temperatura)	°C	-10									
Refrigeración	Cdc (refrigeración de degradación)			0,25									
Calefacción	Cdh (calefacción de degradación)			0,25									

2 Especificaciones

2-3 Especificaciones técnicas					RXYQ22U	RXYQ24U	RXYQ26U	RXYQ28U	RXYQ30U	RXYQ32U	RXYQ34U	RXYQ36U	RXYQ38U	RXYQ40U
Consumo de potencia en un modo distinto al modo activo	Modo de desconexión	Refrigeración	POFF	kW	0,081	0,115			0,116	0,149	0,150		0,157	
		Calefacción	POFF	kW	0,103	0,129			0,141	0,154	0,166		0,192	
	Modo en espera	Refrigeración	PSB	kW	0,081	0,115			0,116	0,149	0,150		0,157	
		Calefacción	PSB	kW	0,103	0,129			0,141	0,154	0,166		0,192	
	Modo de termostato apagado	Refrigeración	PTO	kW	0,009	0,014				0,019				
		Calefacción	PTO	kW	0,113	0,154			0,155	0,195	0,196		0,211	
Indicación de si el calentador está equipado con un calentador adicional					no									
Calentador adicional	Capacidad de reserva	Calefacción	elbu	kW	0,0									

Accesorios estándar : Manual de instalación; Cantidad : 1;

Accesorios estándar : Manual de uso; Cantidad : 1;

Accesorios estándar : Tubos de conexión; Cantidad : 1;

2-4 Especificaciones técnicas				RXYQ42U	RXYQ44U	RXYQ46U	RXYQ48U	RXYQ50U	RXYQ52U	RXYQ54U
Sistema	Outdoor unit module 1			RXYQ10U	RXYQ12U	RXYQ14U	RXYQ16U			RXYQ18U
	Módulo de unidad exterior 2			RXYQ16U					RXYQ18U	
	Módulo de unidad exterior 3			RXYQ16U				RXYQ18U		
Recommended combination				12 x FXFQ63AVEB + 4 x FXFQ80AVEB	6 x FXFQ50AVEB + 8 x FXFQ63AVEB + 4 x FXFQ80AVEB	1 x FXFQ50AVEB + 13 x FXFQ63AVEB + 4 x FXFQ80AVEB	12 x FXFQ63AVEB + 6 x FXFQ80AVEB	3 x FXFQ50AVEB + 13 x FXFQ63AVEB + 4 x FXFQ80AVEB	6 x FXFQ50AVEB + 14 x FXFQ63AVEB + 2 x FXFQ80AVEB	9 x FXFQ50AVEB + 15 x FXFQ63AVEB
Recommended combination 2				12 x FXSQ63A2VEB + 4 x FXSQ80A2VEB	6 x FXSQ50A2VEB + 8 x FXSQ63A2VEB + 4 x FXSQ80A2VEB	1 x FXSQ50A2VEB + 13 x FXSQ63A2VEB + 4 x FXSQ80A2VEB	12 x FXSQ63A2VEB + 6 x FXSQ80A2VEB	3 x FXSQ50A2VEB + 13 x FXSQ63A2VEB + 4 x FXSQ80A2VEB	6 x FXSQ50A2VEB + 14 x FXSQ63A2VEB + 2 x FXSQ80A2VEB	9 x FXSQ50A2VEB + 15 x FXSQ63A2VEB
Recommended combination 3				12 x FXMQ63P7VEB + 4 x FXMQ80P7VEB	6 x FXMQ50P7VEB + 8 x FXMQ63P7VEB + 4 x FXMQ80P7VEB	1 x FXMQ50P7VEB + 13 x FXMQ63P7VEB + 4 x FXMQ80P7VEB	12 x FXMQ63P7VEB + 6 x FXMQ80P7VEB	3 x FXMQ50P7VEB + 13 x FXMQ63P7VEB + 4 x FXMQ80P7VEB	6 x FXMQ50P7VEB + 14 x FXMQ63P7VEB + 2 x FXMQ80P7VEB	9 x FXMQ50P7VEB + 15 x FXMQ63P7VEB
Capacidad de refrigeración	Prated,c		kW	118,0 (1)	123,5 (1)	130,0 (1)	135,0 (1)	140,4 (1)	145,8 (1)	151,2 (1)
Capacidad de calefacción	Prated,h		kW	62,4	64,8	67,0	69,6	74,3	79,0	83,7
	Máx.	6°CWB	kW	131,5 (2)	137,5 (2)	145,0 (2)	150,0 (2)	156,5 (2)	163,0 (2)	169,5 (2)
SEER				6,6	6,5	6,4				
Comb. recomendada SEER 2				6,6	6,3	6,4	6,3		6,4	
Comb. recomendada SEER 3				6,5	6,3		6,2	6,3	6,4	
SCOP				4,2		4,1		4,2	4,3	
Comb. recomendada SCOP 2				4,3	4,2				4,3	
Comb. recomendada SCOP 3				4,2		4,1		4,2		
ηs,c			%	261,2	255,9	254,9	251,7	252,8	253,7	254,1
Comb. recomendada ηs, c 2				259,3	249,2	252,2	248,3	250,0	251,6	252,5
Comb. recomendada ηs, c 3				255,4	250,1	248,3	244,2	248,0	251,5	253,9
ηs,h			%	165,5	164,5	162,0	162,8	165,2	167,2	169,4
Comb. recomendada ηs, h 2				167,3	165,6	163,5	164,3	166,7	168,7	170,8
Comb. recomendada ηs, h 3				164,4	163,5	161,3	161,7	163,2	164,4	166,0
Capacidades			CV	42	44	46	48	50	52	54

2 Especificaciones

2-4 Especificaciones técnicas						RXYQ42U	RXYQ44U	RXYQ46U	RXYQ48U	RXYQ50U	RXYQ52U	RXYQ54U
Número máximo de unidades interiores conectables						64 (3)						
Índice de conexión interior	Mín.					525,0	550,0	575,0	600,0	625,0	650,0	675,0
	Máx.					1.365,0	1.430,0	1.495,0	1.560,0	1.625,0	1.690,0	1.755,0
Intercambiador de calor	Lado interior					aire						
	Outdoor side					aire						
	Air flow rate	Cooling	Rated	m³/h		41.700	42.300	44.580	46.800	46.260	45.720	45.180
		Heating	Rated	m³/h		41.700	42.300	44.580	46.800	46.260	45.720	45.180
Nivel de potencia sonora	Refrigeración	Nom.		dBA		89,1 (4)	89,8 (4)	89,3 (4)	90,4 (4)	89,8 (4)	89,3 (4)	88,6 (4)
	Calefacción	Nom.		dBA		72,4 (4)		73,3 (4)	73,4 (4)	72,7 (4)	72,0 (4)	71,1 (4)
Nivel de presión sonora	Refrigeración	Nom.		dBA		66,5 (5)	67,2 (5)	67,0 (5)	67,8 (5)	67,5 (5)	67,1 (5)	66,8 (5)
Refrigerante	Type					R-410A						
	GWP					2.087,5						
Refrigerant oil	Type					Aceite sintético (éter) FVC68D						
Conexiones de tubería	Líquido	Tipo				Conexión cobresoldada						
		D.E.		mm		19.1						
	Gas	Tipo				Conexión cobresoldada						
		D.E.		mm		41,3						
	Longitud de tubería total	Sistema	Real	m		1.000 (6)						
PED	Categoría					Categoría II						
Refrigeración de habitaciones	Condición A (35°C - 27/19)	EERd				2,3		2,4	2,3	2,1	2,0	1,9
		Pdc		kW		118,0	123,5	130,0	135,0	140,4	145,8	151,2
	Condición B (30°C - 27/19)	EERd				4,4			4,3	4,2		4,1
		Pdc		kW		86,9	91,0	95,8	99,5	103,4	107,4	111,4
	Condición C (25°C - 27/19)	EERd				8,2	8,1					
		Pdc		kW		55,9	58,5	61,6	64,0	66,5	69,1	71,6
	Condición D (20°C - 27/19)	EERd				15,4	14,4	14,3		15,9	17,6	19,1
		Pdc		kW		24,8	26,0	27,4	28,4	29,6	30,7	34,4
Comb. recomendada 2, refrig. de habitaciones	Cond. A (35°C - 27/19)	EERd				2,3			2,2	2,1	2,0	1,9
		Pdc		kW		118,0	123,5	130,0	135,0	140,4	145,8	151,2
	Cond. B (30 °C - 27/19)	EERd				4,4	4,3		4,2		4,1	
		Pdc		kW		86,9	91,0	95,8	99,5	103,5	107,4	111,4
	Cond. C (25 °C - 27/19)	EERd				8,2	7,9	8,1	8,0		8,1	
		Pdc		kW		55,9	58,5	61,6	63,9	66,5	69,0	71,6
	Cond. D (20 °C - 27/19)	EERd				15,3	14,0			15,6	17,4	18,9
		Pdc		kW		24,8	26,0	27,4	28,4	29,6	30,7	34,1
Comb. recomendada 3, refrig. de habitaciones	Cond. A (35°C - 27/19)	EERd				2,3			2,2	2,1	2,0	1,9
		Pdc		kW		118,0	123,5	130,0	135,0	140,4	145,8	151,2
	Cond. B (30 °C - 27/19)	EERd				4,3		4,2	4,1			
		Pdc		kW		87,0	91,0	95,8	99,5	103,5	107,4	111,4
	Cond. C (25 °C - 27/19)	EERd				8,0	7,9		7,8	7,9	8,0	8,2
		Pdc		kW		55,9	58,5	61,6	63,9	66,5	69,1	71,6
	Cond. D (20 °C - 27/19)	EERd				15,2	14,2	13,9	13,8	15,6	17,5	19,1
		Pdc		kW		24,8	26,0	27,4	28,4	29,6	30,7	34,7

2 Especificaciones

2-4 Especificaciones técnicas				RXYQ42U	RXYQ44U	RXYQ46U	RXYQ48U	RXYQ50U	RXYQ52U	RXYQ54U
Calefacción de habitaciones (clima medio)	TBivalent	COPd (COP declarado)		2,4	2,3	2,4		2,3	2,2	2,1
		Pdh (capacidad de calefacción declarada)	kW	62,4	64,8	67,0	69,6	74,3	79,0	83,7
		Tbiv (bivalent temperature)	°C	-10						
	TOL	COPd (COP declarado)		2,4	2,3	2,4		2,3	2,2	2,1
		Pdh (capacidad de calefacción declarada)	kW	62,4	64,8	67,0	69,6	74,3	79,0	83,7
		Tol (límite de funcionamiento de temperatura)	°C	-10						
	Condición A (-7°C)	COPd (COP declarado)		2,7					2,6	
		Pdh (capacidad de calefacción declarada)	kW	55,2	57,3	59,3	61,6	65,7	69,9	74,0
	Condición B (2°C)	COPd (COP declarado)		3,7		3,6		3,7	3,8	3,9
		Pdh (capacidad de calefacción declarada)	kW	33,6	34,9	36,1	37,5	40,0	42,5	45,1
	Condición C (7°C)	COPd (COP declarado)		6,3		6,2	6,3	6,5	6,6	6,8
		Pdh (capacidad de calefacción declarada)	kW	21,6	22,4	23,2	24,1	25,7	27,4	29,0
	Condición D (12°C)	COPd (COP declarado)		8,6		8,7	8,8	8,9	9,0	
		Pdh (capacidad de calefacción declarada)	kW	9,9	10,0	10,3	10,7	12,0	14,2	
Comb. recomendada 2, calefacción de habitaciones (clima medio)	Cond. A (-7°C)	COPd (COP declarado)		2,7					2,6	
		Pdh (capacidad de calefacción declarada)	kW	55,2	57,3	59,3	61,6	65,7	69,9	74,0
	Cond. B (2°C)	COPd (COP declarado)		3,7		3,6		3,7	3,8	3,9
		Pdh (capacidad de calefacción declarada)	kW	33,6	34,9	36,1	37,5	40,0	42,6	45,1
	Cond. C (7°C)	COPd (COP declarado)		6,4	6,3			6,5	6,7	6,8
		Pdh (capacidad de calefacción declarada)	kW	21,6	22,4	22,8	24,1	25,7	27,4	29,0
	Cond. D (12°C)	COPd (COP declarado)		8,7		8,8	8,9	9,0	9,1	
		Pdh (capacidad de calefacción declarada)	kW	10,0		10,3	10,7	12,2	14,4	
	TBivalent	COPd (COP declarado)		2,4	2,3	2,4		2,3	2,2	2,1
		Pdh (capacidad de calefacción declarada)	kW	62,4	64,8	67,0	69,6	74,3	79,0	83,7
		Tbiv (temperatura bivalente)	°C	-10						
	TOL	COPd (COP declarado)		2,4	2,3	2,4		2,3	2,2	2,1
		Pdh (capacidad de calefacción declarada)	kW	62,4	64,8	67,0	69,6	74,3	79,0	83,7
		Tol (límite de funcionamiento de temperatura)	°C	-10						

2 Especificaciones

2-4 Especificaciones técnicas					RXYQ42U	RXYQ44U	RXYQ46U	RXYQ48U	RXYQ50U	RXYQ52U	RXYQ54U
Comb. recomendada 3, calefacción de habitaciones (clima medio)	Cond. A (-7°C)	COPd (COP declarado)			2,7	2,6	2,7		2,6		2,5
		Pdh (capacidad de calefacción declarada)		kW	55,2	57,3	59,3	61,6	65,7	69,9	74,0
	Cond. B (2°C)	COPd (COP declarado)			3,7		3,6			3,7	3,8
		Pdh (capacidad de calefacción declarada)		kW	33,6	34,9	36,1	37,5	40,0	42,5	45,1
	Cond. C (7°C)	COPd (COP declarado)			6,3	6,2		6,3	6,4		6,5
		Pdh (capacidad de calefacción declarada)		kW	21,6	22,4	23,2	24,1	25,7	27,3	29,0
	Cond. D (12°C)	COPd (COP declarado)			8,6		8,7	8,8	8,7		
		Pdh (capacidad de calefacción declarada)		kW	9,9	10,0	10,3	10,7	11,8	13,7	
	TBivalent	COPd (COP declarado)			2,4	2,3	2,4		2,2		2,1
		Pdh (capacidad de calefacción declarada)		kW	62,4	64,8	67,0	69,6	74,3	79,0	83,7
		Tbiv (temperatura bivalente)		°C	-10						
	TOL	COPd (COP declarado)			2,4	2,3	2,4		2,2		2,1
		Pdh (capacidad de calefacción declarada)		kW	62,4	64,8	67,0	69,6	74,3	79,0	83,7
		Tol (límite de funcionamiento de temperatura)		°C	-10						
Refrigeración	Cdc (refrigeración de degradación)				0,25						
Calefacción	Cdh (calefacción de degradación)				0,25						
Consumo de potencia en un modo distinto al modo activo	Modo de desconexión	Refrigeración	POFF	kW	0,190		0,223		0,224	0,225	0,226
		Calefacción	POFF	kW	0,206		0,231		0,243	0,255	0,267
	Modo en espera	Refrigeración	PSB	kW	0,190		0,223		0,224	0,225	0,226
		Calefacción	PSB	kW	0,206		0,231		0,243	0,255	0,267
	Modo de termostato apagado	Refrigeración	PTO	kW	0,024			0,029			
		Calefacción	PTO	kW	0,251		0,292		0,293	0,294	
Indicación de si el calentador está equipado con un calentador adicional					no						
Calentador adicional	Capacidad de reserva	Calefacción	elbu	kW	0,0						

Accesorios estándar : Manual de instalación; Cantidad : 1;

Accesorios estándar : Manual de uso; Cantidad : 1;

Accesorios estándar : Tubos de conexión; Cantidad : 1;

2-5 Especificaciones eléctricas				RXYQ22U	RXYQ24U	RXYQ26U	RXYQ28U	RXYQ30U	RXYQ32U	RXYQ34U	RXYQ36U	RXYQ38U	RXYQ40U
Alimentación eléctrica	Nombre			Y1									
	Fase			3N~									
	Frecuencia		Hz	50									
	Voltage		V	380-415									
Límites de tensión	Mín.		%	-10									
	Máx.		%	10									
Corriente	Corriente nominal de funcionamiento (50 Hz)	Refrigeración	A	22,9 (7)	25,2 (7)	28,1 (7)	30,7 (7)	33,5 (7)	36,0 (7)	38,8 (7)	44,9 (7)	44,3 (7)	43,7 (7)

2 Especificaciones

2-5 Especificaciones eléctricas				RXYQ22U	RXYQ24U	RXYQ26U	RXYQ28U	RXYQ30U	RXYQ32U	RXYQ34U	RXYQ36U	RXYQ38U	RXYQ40U
Corriente (50 Hz)	Starting current (MSC) - remark			Consulte la nota 8									
	Zmáx.	Lista		Sin requisitos									
	Amperios mínimos del circuito (MCA)		A	46,0 (8)		51,0 (8)	55,0 (8)	59,0 (8)	62,0 (8)	66,0 (8)	70,0 (8)	76,0 (8)	81,0 (8)
	Amperios máximos del fusible (MFA)		A	63 (9)				80 (9)				100 (9)	
Conexiones de cableado (50 Hz)	Para la alimentación eléctrica	Cantidad		5G									
	Para conexión con interior	Cantidad		2									
		Observación		F1,F2									
Power supply intake				Unidades interior y exterior									

2-6 Especificaciones eléctricas				RXYQ42U	RXYQ44U	RXYQ46U	RXYQ48U	RXYQ50U	RXYQ52U	RXYQ54U
Alimentación eléctrica	Nombre			Y1						
	Fase			3N~						
	Frecuencia		Hz	50						
	Voltage		V	380-415						
Límites de tensión	Mín.		%	-10						
	Máx.		%	10						
Corriente	Corriente nominal de funcionamiento (50 Hz)	Refrigeración	A	46,2 (7)	48,7 (7)	51,4 (7)	54,0 (7)	56,8 (7)	59,6 (7)	62,4 (7)
Corriente (50 Hz)	Starting current (MSC) - remark			Consulte la nota 8						
	Zmáx.	Lista		Sin requisitos						
	Amperios mínimos del circuito (MCA)		A	84,0 (8)	86,0 (8)	89,0 (8)	93,0 (8)	97,0 (8)	101,0 (8)	105,0 (8)
	Amperios máximos del fusible (MFA)		A	100 (9)			125 (9)			
Conexiones de cableado (50 Hz)	Para la alimentación eléctrica	Cantidad		5G						
	Para conexión con interior	Cantidad		2						
		Observación		F1,F2						
Power supply intake				Unidades interior y exterior						

2 Especificaciones

Notas

(1) Refrigeración: temp. interior 27°CBS, 19°CBH; temp. exterior 35°CBS; longitud de tubería equivalente 7,5 m; diferencia de nivel 0m

(2) Calefacción: temp. interior 20°CBS; temp. exterior 7°CBS, 6°CBH; tubería de refrigerante equivalente 7,5 m; diferencia de nivel 0m

(3) El número real de unidades interiores conectables depende del tipo de unidad interior (unidad interior VRV, caja hidráulica, unidad interior RA, etc.) y de la restricción de relación de conexión del sistema (50% \< = CR \< = 130%)

(4) El nivel de potencia sonora es un valor absoluto que genera una fuente de sonido.

(5) El nivel de presión sonora es un valor relativo que depende de la distancia y del entorno acústico. Para más detalles, consulte los esquemas de nivel sonoro.

(6) Consulte la selección de tubería de refrigerante o el manual de instalación

(7) El valor de RLA se basa en las condiciones siguientes: temp. interior 27°CBS, 19°CBH; temp. exterior 35°CBS

(8) El valor MCA debe utilizarse para seleccionar el tamaño correcto del cableado en la obra. El valor MCA puede considerarse la corriente de funcionamiento máxima.

(9) Se utiliza el valor de MFA para seleccionar el disyuntor y el interruptor de circuito de pérdidas de conexión a tierra (disyuntor de pérdida a tierra).

El valor MSC significa la corriente máxima durante el arranque del compresor. La serie VRV IV solo utiliza compresores inverter. La corriente de arranque siempre es ≤ a la corriente de funcionamiento máxima.

De acuerdo con la norma IEC 61000-3-12, puede ser necesario consultar al operador de la red de distribución para asegurarse de que el equipo esté conectado a un circuito de alimentación eléctrica con un valor de Ssc ≥ Ssc mínimo.

El valor FLA significa la corriente de funcionamiento nominal del ventilador

La variación máxima permitida de tensión entre fases es del 2%.

Límites de tensión: las unidades pueden utilizarse en sistemas eléctricos donde la tensión que se suministre a los terminales de las unidades esté dentro de los límites máximo y mínimo establecidos.

El valor ESEER AUTOMÁTICO se corresponde con el funcionamiento normal de la bomba de calor VRV4, teniendo en cuenta la función avanzada de ahorro de energía (temperatura de refrigerante variable)

El valor ESEER ESTÁNDAR se corresponde con el funcionamiento normal de la Bomba de Calor VRV4, sin tener en cuenta la característica de funcionamiento con ahorro de energía

Los valores de sonido se calculan en una cámara semianecoica.

Sistema de presión sonora [dBA] = 10*log[10^(A/10)+10^(B/10)+10^(C/10)] , con Unidad A = A dBA, Unidad B = B dBA, Unidad C = C dBA

EN/IEC 61000-3-12: norma técnica internacional y europea que limita las corrientes armónicas producidas por los equipos conectados al sistema público de baja tensión con una corriente de entrada mayor de 16 A e igual o inferior a 75 A por fase.

Ssc: energía de cortocircuito

Para conocer el contenido detallado de los accesorios de serie, consulte el manual de instalación/funcionamiento.

Los datos de combinación múltiple (22~54 CV) se corresponden con la combinación múltiple estándar

2 Specifications

2-1 Technical Specifications					FXUQ71A	FXUQ100A
Cooling capacity	Nom.			kW	8.0	11.2
Heating capacity	Nom.			kW	9.0	12.5
Power input - 50Hz	Cooling	Nom.		kW	0.090	0.200
	Heating	Nom.		kW	0.073	0.179
Power input - 60Hz	Cooling	Nom.		kW	0.090	0.200
	Heating	Nom.		kW	0.073	0.179
Casing	Colour				Fresh White	
	Material				Resin	
Dimensions	Unit	Height		mm	198	
		Width		mm	950	
		Depth		mm	950	
	Packed unit	Height		mm	295	
		Width		mm	1,026	
		Depth		mm	1,016	
Weight	Unit			kg	26	27
	Packed unit			kg	39	
Heat exchanger	Type				Cross fin coil (multi slit fins and HI-XA tubes)	
	Length			mm	2,413	
	Rows	Quantity			3	
	Fin pitch			mm	1.2	
	Passes	Quantity			10	
	Face area			m^2	0.330	
	Stages	Quantity			10	
	Empty tubeplate hole	Quantity			0	
Fan	Type				Turbo fan	
	Quantity				1	
	Air flow rate - 50Hz	Cooling	High	m^3/min	22.5	31.0
			Nom.	m^3/min	19.5	26.0
			Low	m^3/min	16.0	21.0
		Heating	High	m^3/min	22.5	31.0
			Nom.	m^3/min	19.5	26.0
			Low	m^3/min	16.0	21.0
Fan motor	Model				QTS48D11M	
	Speed	Steps			3	
	Output	High		W	46	106
Sound pressure level	Cooling	High		dBA	40.0	47.0
		Nom.		dBA	38.0	44.0
		Low		dBA	36.0	40.0
	Heating	High		dBA	40.0	47.0
		Nom.		dBA	38.0	44.0
		Low		dBA	36.0	40.0
Refrigerant	Type				R-410A	
Piping connections	Liquid	Type			Flare connection	
		OD		mm	9.52	
	Gas	Type			Flare connection	
		OD		mm	15.9	
	Drain				I.D. 20/O.D. 26	
	Heat insulation				Heat resistant foamed polyethylene, regular foamed polyethylene	
Air filter	Type				Resin net with mold resistance	

Standard Accessories : Non woven fabric;

Standard Accessories : Screws;

Standard Accessories : L-bent piping;

Standard Accessories : Blocking material;

Standard Accessories : Installation pattern;

Standard Accessories : Elbow;

Standard Accessories : Sealing material;

Standard Accessories : Joint insulating material;

2 Specifications

Standard Accessories : Washer clamp;
Standard Accessories : Clamps;
Standard Accessories : Washer for hanger bracket;
Standard Accessories : Clamp metal;
Standard Accessories : Drain hose;
Standard Accessories : Declaration of conformity;
Standard Accessories : Installation manual;
Standard Accessories : Operation manual;

2-2 Electrical Specifications				FXUQ71A	FXUQ100A
Power supply	Phase			1~	
	Frequency		Hz	50/60	
	Voltage		V	220-240/220-230	
Voltage range	Min.		%	10	
	Max.		%	10	
Current - 50Hz	Minimum circuit amps (MCA)		A	0.6	1.4
	Maximum fuse amps (MFA)		A	16	
	Full load amps (FLA)	Fan motor	A	0.5	1.1
Current - 60Hz	Minimum circuit amps (MCA)		A	0.6	1.4
	Maximum fuse amps (MFA)		A	16	
	Full load amps (FLA)	Fan motor	A	0.5	1.1

Notes

(1) Voltage range: units are suitable for use on electrical systems where voltage supplied to unit terminal is not below or above listed range limits.
(2) Maximum allowable voltage range variation between phases is 2%.
(3) MCA/MFA: MCA = 1.25 x FLA
(4) MFA ≤ 4 x FLA
(5) Next lower standard fuse rating minimum 16A
(6) Select wire size based on the value of MCA
(7) Instead of a fuse, use a circuit breaker

2 Specifications

2-1 Technical Specifications					FXHQ32A	FXHQ63A	FXHQ100A
Cooling capacity	Nom.			kW	3.6	7.1	11.2
Heating capacity	Nom.			kW	4.0	8.0	12.5
Power input - 50Hz	Cooling	Nom.		kW	0.107	0.111	0.237
	Heating	Nom.		kW	0.107	0.111	0.237
Casing	Colour				Fresh White		
	Material				Resin		
Dimensions	Unit	Height		mm	235		
		Width		mm	960	1,270	1,590
		Depth		mm	690		
	Packed unit	Height		mm	340	349	
		Width		mm	1,116	1,426	1,746
		Depth		mm	858	878	
Weight	Unit			kg	24	33	39
	Packed unit			kg	38	55	62
Heat exchanger	Type				Cross fin coil (multi louver fins and Hi-XSL tubes)		
	Length			mm	722	1,032	1,352
	Rows	Quantity			2	3	
	Fin pitch			mm	1.5		
	Passes	Quantity			4	5	10
	Face area			m²	0.213	0.303	0.398
	Stages	Quantity			14		
	Empty tubeplate hole	Quantity			0		
Fan	Type				Sirocco fan		
	Quantity				2	3	4
	Air flow rate - 50Hz	Cooling	High	m³/min	14.0	20.0	29.5
			Nom.	m³/min	12.0	17.0	24.0
			Low	m³/min	10.0	14.0	19.0
		Heating	High	m³/min	14.0	20.0	29.5
			Nom.	m³/min	12.0	17.0	24.0
			Low	m³/min	10.0	14.0	19.0
Fan motor	Model				2D15L1AA1	3D15L1AA1	4D15L1AC1
	Speed	Steps			3		
	Output	High		W	60	91	150
Sound pressure level	Cooling	High		dBA	36.0	37.0	44.0
		Nom.		dBA	34.0	35.0	37.0
		Low		dBA	31.0	34.0	
	Heating	High		dBA	36.0	37.0	44.0
		Nom.		dBA	34.0	35.0	37.0
		Low		dBA	31.0	34.0	
Refrigerant	Type				R-410A		
Piping connections	Liquid	Type			Flare connection		
		OD		mm	6.35	9.52	
	Gas	Type			Flare connection		
		OD		mm	12.7	15.9	
	Drain				VP20 (I.D. 20/O.D. 26)		
	Heat insulation				Heat resistant foamed polyethylene, regular foamed polyethylene		
Air filter	Type				Resin net with mold resistance		

Standard Accessories : Screw for wiring fixture;

Standard Accessories : Wiring fixture;

Standard Accessories : Resin bushing;

Standard Accessories : Installation pattern;

Standard Accessories : Sealing material;

Standard Accessories : Joint insulating material;

Standard Accessories : Clamps;

Standard Accessories : Washer for hanger bracket;

Standard Accessories : Clamp metal;

Standard Accessories : Drain hose;

2 Specifications

Standard Accessories : Declaration of conformity;
Standard Accessories : Installation manual;
Standard Accessories : Operation manual;

2-2 Electrical Specifications				FXHQ32A	FXHQ63A	FXHQ100A
Power supply	Name			VE		
	Phase			1~		
	Frequency		Hz	50		
	Voltage		V	220-240		
Voltage range	Min.		%	10		
	Max.		%	10		
Current - 50Hz	Minimum circuit amps (MCA)		A	0.8		1.7
	Maximum fuse amps (MFA)		A	16		
	Full load amps (FLA)	Fan motor	A	0.6		1.3

Notes

(1) Voltage range: units are suitable for use on electrical systems where voltage supplied to unit terminal is not below or above listed range limits.
(2) Maximum allowable voltage range variation between phases is 2%.
(3) MCA/MFA: MCA = 1.25 x FLA
(4) MFA ≤ 4 x FLA
(5) Next lower standard fuse rating minimum 16A
(6) Select wire size based on the value of MCA
(7) Instead of a fuse, use a circuit breaker

CONJUNTOS SPLIT DE PARED				ZTXM35A	ZTXM50A	ZTXM60A	ZAAG71B	ZAAG100B
Capacidad	Refrigeración	Nominal	W kcal/h	3.500 3.009	5.000 4.299	6.000 5.159	6.800 5.850	9.500 8.170
	Calefacción	Nominal	W kcal/h	4.000 3.439	6.000 5.159	7.000 6.019	7.500 6.450	10.800 9.290
Consumo	Refrigeración Calefacción	Nominal	W	8.10 1.040	1.250 1.500	1.710 1.940	2.080 -	2.540 -
Conexiones	Líquido		mm	ø 6,4 (1/4")	ø 6,4 (1/4")	ø 6,4 (1/4")	ø 9,5 (3/8")	ø 9,5 (3/8")
	Gas		mm	ø 9,5 (3/8")	ø 12,7 (1/2")	ø 12,7 (1/2")	ø 15,9 (5/8")	ø 15,9 (5/8")
Alimentación eléctrica				I/220 V	I/220 V	I/220 V	I/220 V	I/220 V
Nº hilos de interconexión				3 + T	3 + T	3 + T	3 + T	3 + T
SEER / SCOP	Refrigeración / Calefacción			7,70 / 4,60	7,41 / 4,60	6,90 / 4,35	6,58 / 4,20	6,42 / 4,01
Etiq. efic. estac.	Refrigeración / Calefacción			A++ / A++	A++ / A++	A++ / A+	A++ / A+	A++ / A+
Carga de diseño (Pdesign)	Refrigeración		kW	3,50	5,00	6,00	6,80	9,50
	Calefacción (-10ºC)		kW	2,60	4,50	4,60	4,70	7,80
Consumo energía anual estacional	Refrigeración		kWh	159	236	304	362	518
	Calefacción		kWh	792	1.369	1.480	1.637	2.723

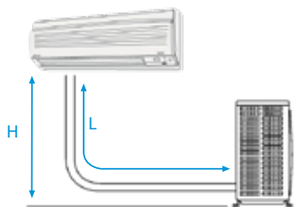
UNIDADES INTERIORES DE PARED				FTXM35A	FTXM50A	FTXM60A	FAA71B	FAA100B
Caudal de aire (M)	Refrigeración	(A/B/SB)	m^3/min	11,3 / 6 / 4,2	15,8 / 11,4 / 8,3	16,7 / 11,8 / 9,1	17,6 / 12,5 / 10,1	26 / 23 / 19
	Calefacción	(A/B/SB)	m^3/min	9,8 / 6,5 / 4,9	15,8 / 12 / 10,5	16,5 / 12,4 / 11,1	18 / 16 / 14	26 / 23 / 19
Velocidades del ventilador			Nº	5 + A + S	5 + A + S	5 + A + S	3	3
Dimensiones	Alto		mm	295	299	299	290	340
	Ancho		mm	778	998	998	1.050	1.200
	Fondo		mm	272	292	292	269	262
Peso			Kg	10	14,5	14,5	13	17
Presión sonora	Refrigeración	(A/B/SB)	dBA	45 / 29 / 19	46 / 37 / 27	46 / 37 / 30	45 / 42 / 40	49 / 45 / 41
	Calefacción	(A/B/SB)	dBA	39 / 28 / 20	45 / 36 / 31	45 / 36 / 33	45 / 42 / 40	49 / 45 / 41
Nivel de potencia acústica			dBA	60	60	60	61	65

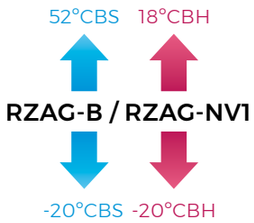
UNIDADES EXTERIORES				RZAG35B	RZAG50B	RZAG60B	RZAG71NV1	RZAG100NV1
Caudal de aire	Refrigeración	(Nominal)	m^3/min	55,1	55,1	55,1	68	67
	Calefacción	(Nominal)	m^3/min	55,1	55,1	55,1	75	82
Tipo de compresor				SWING	SWING	SWING	SWING	SWING
Refrigerante R-32	kg / TCO_2eq / PCA			1,55 / 1,05 / 675	1,55 / 1,05 / 675	1,55 / 1,05 / 675	3,20 / 2,16 / 675	3,20 / 2,16 / 675
Dimensiones	Alto		mm	734	734	734	870	870
	Ancho		mm	954	954	954	1.100	1.100
	Fondo		mm	401	401	401	460	460
Peso			Kg	52	52	52	81	85
Presión sonora	Refrigeración	(Nominal)	dBA	48	49	50	46	47
	Calefacción	(Nominal)	dBA	48	49	50	48	50
Nivel de potencia acústica			dBA	62	63	64	64	66
Carga de refrigerante para			m	30	30	30	40	40
Carga adicional			gr/m	20	20	20	Consultar tabla adjunta	

MODELO		ZTXM35A	ZTXM50A	ZTXM60A	ZAAG71B	ZAAG100B
Longitud máxima de tubería (L)	m	50	50	50	55 (75 equiv.)	85 (100 equiv.)
Diferencia de nivel máxima (H)	m	30	30	30	30	30

CARGA ADICIONAL DE REFRIGERANTE (MONTAJE PAR)

	La longitud de la tubería conectada se encuentra entre						
	30-40 m	40-50 m	50-55 m	55-60 m	60-70 m	70-80 m	80-85 m
RZAG35-50-60B	+ 0,02 kg/m	+ 0,02 kg/m	-	-	-	-	-
RZAG71NV1	+ 0,35 kg	+ 0,35 kg	+ 0,55 kg	-	-	-	-
RZAG100-125-140NV1	+ 0,35 kg	+ 0,35 kg	+ 0,7 kg	+ 0,7 kg	+ 1,05 kg	+ 1,40 kg	+ 1,55 kg



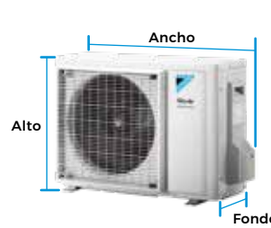


NOTA
Las capacidades se basan en las condiciones siguientes:

1. Refrigeración: temperatura interior 27°CBS, 19° CBH; temperatura exterior 35°CBS.
2. Calefacción: temperatura interior 20°CBS; temperatura exterior 7°CBS, 6°CBH
3. Longitud de tubería refrigerante: 7,5 m, alimentación: 220/1/50

La medición del nivel sonoro se realiza en una cámara anecoica a una distancia de 1 m de la unidad.

Indicación del rendimiento estacional **SEER / SCOP según EN14825.** (Clima medio)



“PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIAN DE LOS REYES (MADRID)”
INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

EXPTE: CON 62/24

Promotor

Fondos Europeos

Cofinanciado por la Unión Europea

Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes

Ministerio de Hacienda

Autor del proyecto

Jesús Heredia Martínez
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado: 12532

Contratista del proyecto

XÚQUER ARQING S.L. CIF: B-98003841

X-ai XÚQUER arquitectura e ingeniería

Fecha del proyecto Diciembre de 2025

ÍNDICE

1.- MEMORIA 1
1.1.- PROMOTOR 1
1.2.- OBJETO DEL PROYECTO 1
1.3.- TITULAR DE LA INSTALACIÓN 1
1.4.- EMPLAZAMIENTO 1
1.5.- AUTOR DEL PROYECTO 2
1.6.- LEGISLACIÓN APLICABLE 2
2.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO 5
2.1.- TUBERÍAS PARA AGUAS RESIDUALES 5
2.2.- TUBERÍAS PARA AGUAS PLUVIALES 5
2.3.- TUBERÍAS PARA AGUAS MIXTAS 5
3.- CÁLCULOS 6
3.1.- BASES DE CÁLCULO 6
3.2.- DIMENSIONADO 14
4.- PLIEGO DE CONDICIONES 22
4.1.- EJECUCIÓN 22
4.2.- PUESTA EN SERVICIO 30
4.3.- PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN 31
4.4.- MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN 33
5.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 34
6.- PRESUPUESTO 35
7.- PLANOS 36

1.- MEMORIA

1.1.- PROMOTOR

La redacción del presente **PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES,** situado en la Avenida Baunatal, 18, 28701 San Sebastián de los Reyes (Madrid).

1.2.- OBJETO DEL PROYECTO

El objetivo de la presente memoria es el de exponer ante los Organismos Competentes que las instalaciones estudiadas reúnen las condiciones y garantías mínimas exigidas en la reglamentación vigente que le es de aplicación, con el fin de ejecutar las citadas instalaciones y obtener, en su caso, la Autorización Administrativa pertinente.

1.3.- TITULAR DE LA INSTALACIÓN

Nombre o Razón Social: Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes

CIF/NIF: P2813400E

Dirección: Plaza de la Constitución, 1

Población: San Sebastián de los Reyes

CP: 28701 **Provincia**: Madrid

Teléfono: 916 597 100

1.4.- EMPLAZAMIENTO

El inmueble se encuentra situado en la Avenida Baunatal, 18 en el municipio de San Sebastián de los Reyes (Madrid).

La parcela donde se ubica **(referencia catastral 6600905VK4869N00001BT)** esta clasificada como suelo urbano de uso principal cultural. Cuenta con una superficie total gráfica de 2.131m2. La parcela se encuentra edificada y se actuará en la totalidad de la edificación existente.

GOBIERNO DE ESPAÑA — VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO — MINISTERIO DE HACIENDA — SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA — DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 6600905VK4869N0001BT

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
AV BAUNATAL 18 Es:1 Pl:00 Pt:01
28701 SAN SEBASTIAN DE LOS REYES [MADRID]

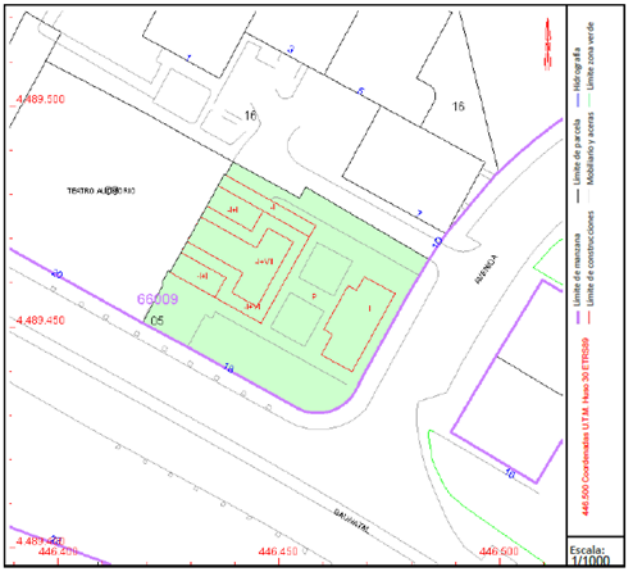
Clase: URBANO
Uso principal: Cultural
Superficie construida: 3.431 m2
Año construcción: 1989

CONSTRUCCIÓN

Destino	Escalera/Planta/Puerta	Superficie m²
CULTURAL	1/00/01	405
CULTURAL	2/00/01	93
CULTURAL	1/01/01	408
CULTURAL	1/02/01	408
CULTURAL	1/03/01	408
CULTURAL	1/04/01	408
CULTURAL	1/05/01	408
CULTURAL	1/06/01	204
CULTURAL	2/00/02	80
Elementos comunes		609

PARCELA

Superficie gráfica: 2.131 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo: Parcela con varios inmuebles [division horizontal]



La parcela del edificio se encuentra rodeada por inmuebles y diferentes vías.

Además, la parcela cuenta con todos los servicios urbanísticos y se detallan a continuación:

- Calzada pavimentada.
- Encintado de aceras.
- Suministro de agua.
- Alcantarillado.
- Alumbrado público.
- Suministro de electricidad.

1.5.- AUTOR DEL PROYECTO

El presente proyecto, está redactado por XÚQUER-ARQING S.L. con C.I.F. B-98003841, siendo su representante D. José Javier Sanchis Sales.

El desarrollo de los proyectos de instalaciones ha sido redactado por D. Jesús Heredia Martínez, ingeniero técnico industrial, nº12532.

1.6.- LEGISLACIÓN APLICABLE

En la realización del proyecto se han tenido en cuenta las siguientes normas y reglamentos:

NORMATIVA ESTATAL

Real Decreto 3/2023, de 10 de febrero, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro.
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y sus modificaciones.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.
Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de aguas residuales urbanas.
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

NORMATIVA AUTONÓMICA

Ley 2/1999, de 17 de marzo, de Ordenación y Fomento de la Calidad de la Edificación
Medidas para la calidad de la edificación de la Comunidad de Madrid.
Fecha: 17/03/1999

ORDEN 9/2001, de 3 de enero, del Consejero de Economía y Empleo, sobre el proceso de inspección y revisión periódica de instalaciones de gas de la tercera familia, en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales.

(ORDENANZA) sobre captación de energía solar para usos térmicos, de 27 de marzo de 2003
ORDEN 1241/2004, de 2 de marzo, de la Consejería de Economía e Innovación Tecnológica, por la que se regula la concesión de ayudas, cofinanciadas por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional, para la promoción de las energías renovables y del ahorro y la eficiencia energética para el año 2004.

LEY 10/1998, de 9 de julio, de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid.

DECRETO 349/1999, de 30 de diciembre, por el que se regula el Libro del Edificio.

ORDEN de 17 de mayo de 2000, de la Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes, por la que se aprueba el modelo del “Libro del Edificio”.

Orden 2106/1994, de 11 de noviembre, de la Consejería de Economía, por la que se establecen las normas, sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas de las instalaciones interiores de suministro de agua.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA de acometidas de agua, ETC-001 Revisión: 2, de la Comisión de Normalización del Canal de Isabel II.

Orden 1307/2002, de 3 de abril, de la Consejería de Economía e Innovación Tecnológica, por la que se establecen normas complementarias sobre tramitación de expedientes de instalaciones interiores de suministro de agua.

DECRETO 31/2003, de 13 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Prevención de Incendios de la Comunidad de Madrid.

LEY 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid.

ORDEN 2988/1998, de 30 de junio, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid, por la que se regulan los requisitos mínimos exigibles para el montaje, uso, mantenimiento y conservación de los andamios tubulares utilizados en las obras.

DECRETO 49/2003, de 3 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Contratación Pública de la Comunidad de Madrid.

LEY 7/2000, de 19 de junio, de Rehabilitación de Espacios Urbanos Degradados y de Inmuebles que deban ser objeto de Preservación.

NTC-VPP-97. ORDEN de 18 de abril de 1997, de la Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes, por la que se aprueban las Normas Técnicas de Diseño y Calidad de las Viviendas con Protección Pública de la Comunidad de Madrid.

NORMATIVA MUNICIPAL

PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA DE SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
21/12/2001

2.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

2.1.- TUBERÍAS PARA AGUAS RESIDUALES

2.1.1.- RED DE PEQUEÑA EVACUACIÓN

Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1, unión pegada con adhesivo.

2.1.2.- BAJANTES

Bajante interior de la red de evacuación de aguas residuales, de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1, unión pegada con adhesivo.

Tubería para ventilación primaria de la red de evacuación de aguas, de PVC, unión pegada con adhesivo.

2.1.3.- COLECTORES

Colector suspendido de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1, unión pegada con adhesivo.

2.2.- TUBERÍAS PARA AGUAS PLUVIALES

2.2.1.- RED DE PEQUEÑA EVACUACIÓN

Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1, unión pegada con adhesivo.

2.2.2.- BAJANTES

Bajante interior de la red de evacuación de aguas pluviales, de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1, unión pegada con adhesivo.

2.2.3.- COLECTORES

Colector enterrado de saneamiento, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, de tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², según UNE-EN 1401-1, con junta elástica.

2.3.- TUBERÍAS PARA AGUAS MIXTAS

2.3.1.- ACOMETIDA

Acometida general de saneamiento a la red general del municipio, de tubo de PVC liso, serie SN-2, rigidez anular nominal 2 kN/m², según UNE-EN 1401-1, con junta elástica.

3.- CÁLCULOS

3.1.- BASES DE CÁLCULO

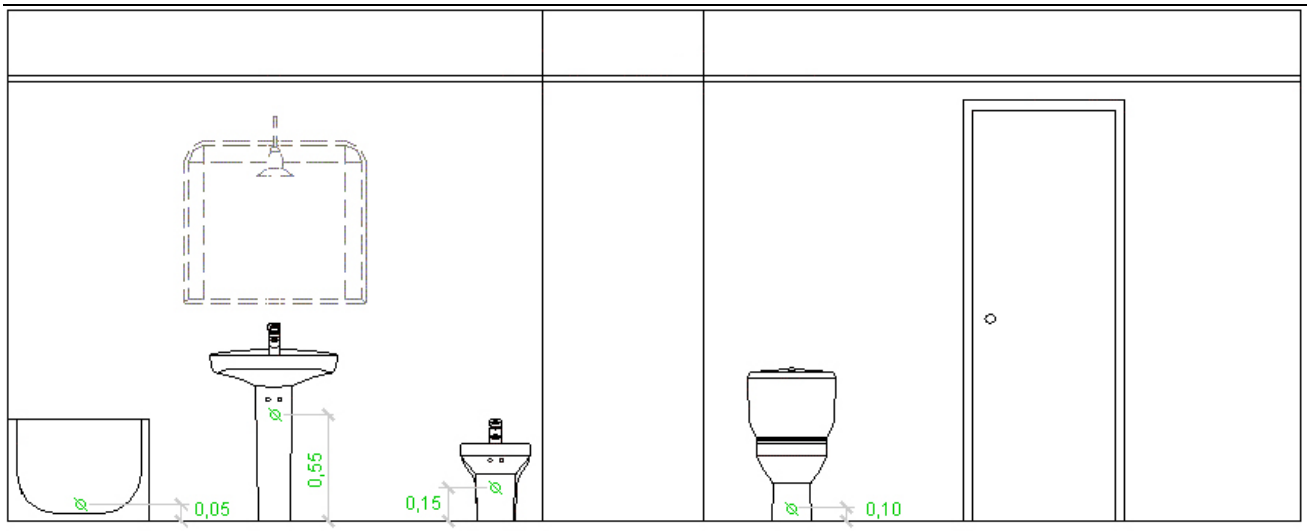
3.1.1.- RED DE AGUAS RESIDUALES

Red de pequeña evacuación

La adjudicación de unidades de desagüe a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales se establecen en la siguiente tabla, en función del uso (privado o público).

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe		Diámetro mínimo para el sifón y la derivación individual (mm)	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo	1	2	32	40
Bidé	2	3	32	40
Ducha	2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50
Inodoro con cisterna	4	5	100	100
Inodoro con fluxómetro	8	10	100	100
Urinario con pedestal	-	4	-	50
Urinario suspendido	-	2	-	40
Urinario en batería	-	3.5	-	-
Fregadero doméstico	3	6	40	50
Fregadero industrial	-	2	-	40
Lavadero	3	-	40	-
Vertedero	-	8	-	100
Fuente para beber	-	0.5	-	25
Sumidero	1	3	40	50
Lavavajillas doméstico	3	6	40	50
Lavadora doméstica	3	6	40	50
Cuarto de baño (Inodoro con cisterna)	7	-	100	-
Cuarto de baño (Inodoro con fluxómetro)	8	-	100	-
Cuarto de aseo (Inodoro con cisterna)	6	-	100	-
Cuarto de aseo (Inodoro con fluxómetro)	8	-	100	-

Los diámetros indicados en la tabla son válidos para ramales individuales cuya longitud no sea superior a 1,5 m.



Ramales colectores

Para el dimensionado de ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante, según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector, se ha utilizado la tabla siguiente:

Diámetro (mm)	Máximo número de UDs Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
32	-	1	1
40	-	2	3
50	-	6	8
63	-	11	14
75	-	21	28
90	47	60	75
100	123	151	181
125	180	234	280
160	438	582	800
200	870	1150	1680

Bajantes

El dimensionado de las bajantes se ha realizado de acuerdo con la siguiente tabla, en la que se hace corresponder el número de plantas del edificio con el número máximo de unidades de desagüe y el diámetro que le corresponde a la bajante, siendo el diámetro de la misma constante en toda su altura y considerando también el máximo caudal que puede descargar desde cada ramal en la bajante:

Diámetro (mm)	Máximo número de UDs, para una altura de bajante de:		Máximo número de UDs, en cada ramal, para una altura de bajante de:	
	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas
50	10	25	6	6
63	19	38	11	9
75	27	53	21	13
90	135	280	70	53
110	360	740	181	134
125	540	1100	280	200
160	1208	2240	1120	400
200	2200	3600	1680	600
250	3800	5600	2500	1000
315	6000	9240	4320	1650

Los diámetros mostrados, obtenidos a partir de la tabla 4.4 (CTE DB HS 5), garantizan una variación de presión en la tubería menor que 250 Pa, así como un caudal tal que la superficie ocupada por el agua no supera un tercio de la sección transversal de la tubería.

Las desviaciones con respecto a la vertical se han dimensionado con igual sección a la bajante donde acometen, debido a que forman ángulos con la vertical inferiores a 45°.

Colectores

El diámetro se ha calculado a partir de la siguiente tabla, en función del número máximo de unidades de desagüe y de la pendiente:

Diámetro (mm)	Máximo número de UDs Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
50	-	20	25
63	-	24	29
75	-	38	57
90	96	130	160
110	264	321	382
125	390	480	580
160	880	1056	1300
200	1600	1920	2300
250	2900	3520	4200
315	5710	6920	8290
350	8300	10000	12000

Los diámetros mostrados, obtenidos de la tabla 4.5 (CTE DB HS 5), garantizan que, bajo condiciones de flujo uniforme, la superficie ocupada por el agua no supera la mitad de la sección transversal de la tubería.

3.1.2.- RED DE AGUAS PLUVIALES

Red de pequeña evacuación

El número mínimo de sumideros, en función de la superficie en proyección horizontal de la cubierta a la que dan servicio, se ha calculado mediante la siguiente tabla:

Superficie de cubierta en proyección horizontal (m^2)	Número de sumideros
$S < 100$	2
$100 \leq S < 200$	3
$200 \leq S < 500$	4
$S > 500$	1 cada 150 m^2

Canalones

El diámetro nominal del canalón con sección semicircular de evacuación de aguas pluviales, para una intensidad pluviométrica dada (100 mm/h), se obtiene de la tabla siguiente, a partir de su pendiente y de la superficie a la que da servicio:

Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m^2) Pendiente del canalón				Diámetro nominal del canalón (mm)
0.5 %	1 %	2 %	4 %	
35	45	65	95	100
60	80	115	165	125
90	125	175	255	150
185	260	370	520	200
335	475	670	930	250

Régimen pluviométrico: 90 mm/h

Se ha aplicado el siguiente factor de corrección a las superficies equivalentes:

siendo:

f: factor de corrección

i: intensidad pluviométrica considerada

La sección rectangular es un 10% superior a la obtenida como sección semicircular.

Bajantes

El diámetro correspondiente a la superficie en proyección horizontal servida por cada bajante de aguas pluviales se ha obtenido de la tabla siguiente.

Superficie de cubierta en proyección horizontal(m^2)	Diámetro nominal de la bajante (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1544	160
2700	200

Los diámetros mostrados, obtenidos a partir de la tabla 4.8 (CTE DB HS 5), garantizan una variación de presión en la tubería menor que 250 Pa, así como un caudal tal que la superficie ocupada por el agua no supera un tercio de la sección transversal de la tubería.

Régimen pluviométrico: 90 mm/h

Igual que en el caso de los canalones, se aplica el factor 'f' correspondiente.

Colectores

El diámetro de los colectores de aguas pluviales para una intensidad pluviométrica de 100 mm/h se ha obtenido, en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve, de la siguiente tabla:

Superficie proyectada (m^2) Pendiente del colector			Diámetro nominal del colector (mm)
1 %	2 %	4 %	
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1228	160
1070	1510	2140	200
1920	2710	3850	250
2016	4589	6500	315

Los diámetros mostrados, obtenidos de la tabla 4.9 (CTE DB HS 5), garantizan que, en régimen permanente, el agua ocupa la totalidad de la sección transversal de la tubería.

3.1.3.- COLECTORES MIXTOS

Para dimensionar los colectores de tipo mixto se han transformado las unidades de desagüe correspondientes a las aguas residuales en superficies equivalentes de recogida de aguas, y se ha sumado a las correspondientes de las aguas pluviales. El diámetro de los colectores se ha obtenido en función de su pendiente y de la superficie así obtenida, según la tabla anterior de dimensionado de colectores de aguas pluviales.

La transformación de las unidades de desagüe en superficie equivalente para un régimen pluviométrico de 100 mm/h se ha efectuado con el siguiente criterio:

- si el número de unidades de desagüe es menor o igual que 250, la superficie equivalente es de 90 m²;
- si el número de unidades de desagüe es mayor que 250, la superficie equivalente es de 0,36 x nº UD m².

Régimen pluviométrico: 90 mm/h

Se ha aplicado el siguiente factor de corrección a las superficies equivalentes:

siendo:

f: factor de corrección

i: intensidad pluviométrica considerada

3.1.4.- REDES DE VENTILACIÓN

Ventilación primaria

La ventilación primaria tiene el mismo diámetro que el de la bajante de la que es prolongación, independientemente de la existencia de una columna de ventilación secundaria. Se mantiene así la protección del cierre hidráulico.

3.1.5.- DIMENSIONAMIENTO HIDRÁULICO

El caudal se ha calculado mediante la siguiente formulación:

Residuales (UNE-EN 12056-2)

siendo:

Qtot: caudal total (l/s)

Qww: caudal de aguas residuales (l/s)

Qc: caudal continuo (l/s)

Qp: caudal de aguas residuales bombeado (l/s)

siendo:

K: coeficiente por frecuencia de uso

Sum(UD): suma de las unidades de descarga

Pluviales (UNE-EN 12056-3)

siendo:

Q: caudal (l/s)

C: coeficiente de escorrentía

I: intensidad (l/s.m^2)

A: área (m^2)

Las tuberías horizontales se han calculado con la siguiente formulación:

Se ha verificado el diámetro empleando la fórmula de Manning:

siendo:

Q: caudal (m^3/s)

n: coeficiente de manning

A: área de la tubería ocupada por el fluido (m^2)

R_h: radio hidráulico (m)

i: pendiente (m/m)

Las tuberías verticales se calculan con la siguiente formulación:

Residuales

Se ha verificado el diámetro empleando la fórmula de Dawson y Hunter:

siendo:

Q: caudal (l/s)

r: nivel de llenado

D: diámetro (mm)

Pluviales (UNE-EN 12056-3)

Se ha verificado el diámetro empleando la fórmula de Wyly-Eaton:

siendo:

Q_{RWP}: caudal (l/s)

k_b: rugosidad (0.25 mm)

d_i: diámetro (mm)

f: nivel de llenado

3.2.- DIMENSIONADO

3.2.1.- RED DE AGUAS RESIDUALES

Acometida 1

Red de pequeña evacuación											
Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D_{min} (mm)	Cálculo hidráulico						
					Qb (l/s)	K	Qs (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)	D_{int} (mm)	D_{com} (mm)
25-26	2.55	1.35	6.00	75	2.82	0.71	1.99	31.64	1.96	69	75
26-27	2.05	2.04	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
26-28	2.10	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
26-29	1.49	2.81	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
30-31	0.63	3.60	10.00	110	4.70	1.00	4.70	20.99	3.66	104	110
31-32	1.04	2.00	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
32-33	0.29	2.00	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
31-34	0.29	9.27	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
35-36	0.34	1.50	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
35-37	0.16	1.98	10.00	110	4.70	1.00	4.70	47.19	1.20	104	110
37-38	1.40	1.98	10.00	110	4.70	1.00	4.70	47.19	1.20	104	110
38-39	0.31	8.92	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
38-40	1.37	2.00	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
24-41	4.56	8.44	4.00	75	1.88	1.00	1.88	34.73	1.63	69	75
41-42	1.08	2.84	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
41-43	1.54	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
49-50	0.71	1.90	15.00	110	7.05	0.71	4.99	49.42	1.20	104	110
50-51	0.59	1.98	10.00	110	4.70	1.00	4.70	47.19	1.20	104	110
51-52	0.32	3.88	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
51-53	0.20	2.00	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
53-54	0.42	2.00	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
50-55	0.42	5.66	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
49-56	1.95	6.39	2.00	50	0.94	1.00	0.94	49.67	1.25	44	50
56-57	1.82	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
49-58	1.68	3.66	4.00	75	1.88	1.00	1.88	43.59	1.20	69	75
58-59	1.83	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
58-60	1.21	3.03	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
61-62	0.72	1.90	15.00	110	7.05	0.71	4.99	49.42	1.20	104	110
62-63	0.60	1.98	10.00	110	4.70	1.00	4.70	47.19	1.20	104	110
63-64	0.29	4.46	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
63-65	0.20	2.00	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
65-66	0.43	2.00	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
62-67	0.42	5.85	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110

Red de pequeña evacuación											
Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D_{min} (mm)	Cálculo hidráulico						
					Qb (l/s)	K	Qs (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)	D_{int} (mm)	D_{com} (mm)
61-68	1.65	3.66	4.00	75	1.88	1.00	1.88	43.59	1.20	69	75
68-69	1.89	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
68-70	1.24	3.05	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
61-71	2.02	6.39	2.00	50	0.94	1.00	0.94	49.67	1.25	44	50
71-72	1.74	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
73-74	0.72	1.90	15.00	110	7.05	0.71	4.99	49.42	1.20	104	110
74-75	0.59	1.98	10.00	110	4.70	1.00	4.70	47.19	1.20	104	110
75-76	0.25	5.17	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
75-77	0.19	2.00	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
77-78	0.44	2.00	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
74-79	0.46	5.36	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
73-80	2.06	6.39	2.00	50	0.94	1.00	0.94	49.67	1.25	44	50
80-81	1.70	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
73-82	1.68	3.66	4.00	75	1.88	1.00	1.88	43.59	1.20	69	75
82-83	1.79	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
82-84	1.14	3.14	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
85-86	0.73	1.90	15.00	110	7.05	0.71	4.99	49.42	1.20	104	110
86-87	0.59	1.98	10.00	110	4.70	1.00	4.70	47.19	1.20	104	110
87-88	0.31	4.24	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
87-89	0.21	2.00	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
89-90	0.44	2.00	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
86-91	0.45	5.43	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
85-92	1.69	3.66	4.00	75	1.88	1.00	1.88	43.59	1.20	69	75
92-93	1.20	3.01	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
92-94	1.81	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
85-95	1.76	6.39	2.00	50	0.94	1.00	0.94	49.67	1.25	44	50
95-96	2.12	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
97-98	1.66	3.66	4.00	75	1.88	1.00	1.88	43.59	1.20	69	75
98-99	1.21	3.08	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
98-100	1.86	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
97-101	2.08	6.39	2.00	50	0.94	1.00	0.94	49.67	1.25	44	50
101-102	1.66	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
97-103	0.71	1.90	15.00	110	7.05	0.71	4.99	49.42	1.20	104	110
103-104	0.59	1.98	10.00	110	4.70	1.00	4.70	47.19	1.20	104	110
104-105	0.23	2.00	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
105-106	0.43	2.00	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
104-107	0.32	4.13	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
103-108	0.45	5.55	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110

Red de pequeña evacuación											
Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D_{min} (mm)	Cálculo hidráulico						
					Qb (l/s)	K	Qs (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)	D_{int} (mm)	D_{com} (mm)
109-110	1.66	1.98	10.00	110	4.70	1.00	4.70	47.19	1.20	104	110
110-111	1.87	2.00	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
111-112	0.27	2.00	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
110-113	0.23	1.69	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
113-114	0.26	2.00	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
109-115	1.92	3.66	4.00	75	1.88	1.00	1.88	43.59	1.20	69	75
115-116	2.30	2.11	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
115-117	2.42	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
122-123	0.67	2.05	19.00	110	8.93	0.50	4.46	45.37	1.20	104	110
123-124	1.42	3.66	4.00	75	1.88	1.00	1.88	43.59	1.20	69	75
124-125	1.72	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
124-126	1.09	3.14	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
123-127	0.35	1.80	10.00	110	4.70	1.00	4.70	25.95	2.71	104	110
127-128	0.81	2.00	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
128-129	0.29	2.00	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
127-130	0.30	7.38	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
123-131	0.79	10.93	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
132-133	0.68	2.05	19.00	110	8.93	0.50	4.46	45.37	1.20	104	110
133-134	0.70	10.89	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
133-135	0.92	3.66	4.00	75	1.88	1.00	1.88	43.59	1.20	69	75
135-136	2.12	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
135-137	1.43	2.96	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
133-138	0.36	1.50	10.00	110	4.70	1.00	4.70	27.37	2.51	104	110
138-139	0.22	9.56	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
138-140	0.82	2.00	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
140-141	0.25	2.00	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
142-143	0.65	2.05	19.00	110	8.93	0.50	4.46	45.37	1.20	104	110
143-144	1.17	3.66	4.00	75	1.88	1.00	1.88	43.59	1.20	69	75
144-145	2.23	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
144-146	1.58	2.82	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
143-147	0.37	1.76	10.00	110	4.70	1.00	4.70	26.33	2.65	104	110
147-148	0.84	2.00	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
148-149	0.25	2.00	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
147-150	0.27	8.05	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
143-151	0.72	12.15	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
152-153	0.67	2.05	19.00	110	8.93	0.50	4.46	45.37	1.20	104	110
153-154	1.11	3.66	4.00	75	1.88	1.00	1.88	43.59	1.20	69	75
154-155	2.24	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40

Red de pequeña evacuación											
Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D_{min} (mm)	Cálculo hidráulico						
					Qb (l/s)	K	Qs (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)	D_{int} (mm)	D_{com} (mm)
154-156	1.58	2.83	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
153-157	0.40	15.85	10.00	110	4.70	1.00	4.70	27.04	2.55	104	110
157-158	0.85	2.00	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
158-159	0.26	2.00	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
157-160	0.25	8.98	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
153-161	0.68	12.48	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
162-163	0.66	2.05	19.00	110	8.93	0.50	4.46	45.37	1.20	104	110
163-164	0.95	3.66	4.00	75	1.88	1.00	1.88	43.59	1.20	69	75
164-165	2.18	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
164-166	1.53	2.85	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
163-167	0.74	10.59	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
163-168	0.35	15.97	10.00	110	4.70	1.00	4.70	26.99	2.56	104	110
168-169	0.25	8.73	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
168-170	0.84	2.00	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
170-171	0.27	2.00	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110

Abreviaturas utilizadas			
L	*Longitud medida sobre planos*	Qs	*Caudal con simultaneidad (Qb x k)*
i	*Pendiente*	Y/D	*Nivel de llenado*
UDs	*Unidades de desagüe*	v	*Velocidad*
D_{min}	*Diámetro nominal mínimo*	D_{int}	*Diámetro interior comercial*
Qb	*Caudal bruto*	D_{com}	*Diámetro comercial*
K	*Coeficiente de simultaneidad*		

Acometida 1

Bajantes									
Ref.	L (m)	UDs	D_{min} (mm)	Cálculo hidráulico					
				Qb (l/s)	K	Qs (l/s)	r	D_{int} (mm)	D_{com} (mm)
48-49	3.00	119.00	200	55.93	0.17	9.74	0.110	192	200
49-61	3.00	98.00	200	46.06	0.19	8.86	0.104	192	200
61-73	3.00	77.00	200	36.19	0.22	7.90	0.097	192	200
73-85	3.00	56.00	200	26.32	0.26	6.80	0.088	192	200
85-97	3.00	35.00	200	16.45	0.33	5.48	0.078	192	200
97-109	3.00	14.00	200	6.58	0.58	3.80	0.062	192	200
121-122	3.00	97.00	200	45.59	0.20	9.12	0.105	192	200
122-132	3.00	78.00	200	36.66	0.22	8.20	0.099	192	200

MINISTERIO DE HACIENDA · San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

Bajantes									
Ref.	L (m)	UDs	D_{min} (mm)	Cálculo hidráulico					
				Qb (l/s)	K	Qs (l/s)	r	D_{int} (mm)	D_{com} (mm)
132-142	3.00	59.00	200	27.73	0.26	7.16	0.091	192	200
142-152	3.00	40.00	200	18.80	0.32	5.95	0.082	192	200
152-162	3.00	21.00	200	9.87	0.45	4.41	0.068	192	200

Abreviaturas utilizadas			
Ref.	*Referencia en planos*	K	*Coeficiente de simultaneidad*
L	*Longitud medida sobre planos*	Qs	*Caudal con simultaneidad (Qb x k)*
UDs	*Unidades de desagüe*	r	*Nivel de llenado*
D_{min}	*Diámetro nominal mínimo*	D_{int}	*Diámetro interior comercial*
Qb	*Caudal bruto*	D_{com}	*Diámetro comercial*

Acometida 1

Colectores											
Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D_{min} (mm)	Cálculo hidráulico						
					Qb (l/s)	K	Qs (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)	D_{int} (mm)	D_{com} (mm)
2-23	13.75	4.83	251.00	200	117.97	0.12	14.20	27.77	2.16	192	200
23-24	2.41	5.76	35.00	125	16.45	0.33	5.48	31.55	1.83	119	125
24-25	1.56	1.79	31.00	125	14.57	0.38	5.51	43.30	1.20	119	125
25-30	5.13	1.71	25.00	125	11.75	0.50	5.88	45.49	1.20	119	125
30-35	0.96	2.50	15.00	110	7.05	0.71	4.99	24.79	3.06	104	110
23-44	3.61	1.01	216.00	200	101.52	0.13	13.22	40.39	1.20	192	200
44-45	5.07	1.01	216.00	200	101.52	0.13	13.22	40.39	1.20	192	200
45-46	0.61	1.01	216.00	200	101.52	0.13	13.22	40.39	1.20	192	200
46-47	1.94	8.07	119.00	200	55.93	0.17	9.74	20.20	2.32	192	200
47-48	0.32	1.27	119.00	200	55.93	0.17	9.74	32.27	1.20	192	200
46-119	3.06	1.33	97.00	200	45.59	0.20	9.12	30.81	1.20	192	200
119-120	7.70	1.33	97.00	200	45.59	0.20	9.12	30.81	1.20	192	200
120-121	1.33	1.33	97.00	200	45.59	0.20	9.12	30.81	1.20	192	200

Colectores											
Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D_{min} (mm)	Cálculo hidráulico						
					Qb (l/s)	K	Qs (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)	D_{int} (mm)	D_{com} (mm)

Abreviaturas utilizadas			
L	*Longitud medida sobre planos*	Qs	*Caudal con simultaneidad (Qb x k)*
i	*Pendiente*	Y/D	*Nivel de llenado*
UDs	*Unidades de desagüe*	v	*Velocidad*
D_{min}	*Diámetro nominal mínimo*	D_{int}	*Diámetro interior comercial*
Qb	*Caudal bruto*	D_{com}	*Diámetro comercial*
K	*Coeficiente de simultaneidad*		

3.2.2.- RED DE AGUAS PLUVIALES

Para el término municipal seleccionado (San Sebastián de los Reyes) la isoyeta es '10' y la zona pluviométrica 'A'. Con estos valores le corresponde una intensidad pluviométrica '90 mm/h'.

Acometida 1

Sumideros									
Tramo	A (m^2)	L (m)	i (%)	UDs	D_{min} (mm)	I (mm/h)	C	Cálculo hidráulico	
								Y/D (%)	v (m/s)
7-8	18.51	2.02	2.72	-	50	90.00	1.00	-	-
10-11	110.07	4.42	2.85	-	75	90.00	1.00	58.90	1.20
11-12	73.38	0.99	7.97	-	50	90.00	1.00	71.74	1.57
12-13	36.69	1.60	5.52	-	50	90.00	1.00	-	-
12-14	36.69	4.42	2.00	-	50	90.00	1.00	-	-
11-15	36.69	8.36	2.00	-	50	90.00	1.00	-	-
17-18	38.80	2.83	5.66	-	50	90.00	1.00	52.47	1.20
18-19	12.93	1.82	18.14	-	50	90.00	1.00	-	-
18-20	25.87	2.77	7.52	-	50	90.00	1.00	38.46	1.20
20-21	12.93	6.14	2.00	-	50	90.00	1.00	-	-
20-22	12.93	0.90	13.71	-	50	90.00	1.00	-	-

Sumideros									
Tramo	A (m²)	L (m)	i (%)	UDs	D_{min} (mm)	I (mm/h)	C	Cálculo hidráulico	
								Y/D (%)	v (m/s)

Abreviaturas utilizadas			
A	*Área de descarga al sumidero*	I	*Intensidad pluviométrica*
L	*Longitud medida sobre planos*	C	*Coeficiente de escorrentía*
i	*Pendiente*	Y/D	*Nivel de llenado*
UDs	*Unidades de desagüe*	v	*Velocidad*
D_{min}	*Diámetro nominal mínimo*		

Acometida 1

Bajantes								
Ref.	A (m²)	D_{min} (mm)	I (mm/h)	C	Cálculo hidráulico			
					Q (l/s)	f	D_{int} (mm)	D_{com} (mm)
9-10	110.07	110	90.00	1.00	2.75	0.138	104	110
16-17	38.80	75	90.00	1.00	0.97	0.142	69	75

Abreviaturas utilizadas			
A	*Área de descarga a la bajante*	Q	*Caudal*
D_{min}	*Diámetro nominal mínimo*	f	*Nivel de llenado*
I	*Intensidad pluviométrica*	D_{int}	*Diámetro interior comercial*
C	*Coeficiente de escorrentía*	D_{com}	*Diámetro comercial*

Acometida 1

Colectores								
Tramo	L (m)	i (%)	D_{min} (mm)	Q_c (l/s)	Cálculo hidráulico			
					Y/D (%)	v (m/s)	D_{int} (mm)	D_{com} (mm)
2-3	17.81	2.15	110	4.18	43.16	1.20	104	110
3-4	6.54	5.12	110	3.21	29.74	1.53	104	110
4-5	6.95	2.63	90	0.46	-	-	84	90
5-6	1.81	1.00	90	0.46	-	-	84	90
4-9	6.83	2.94	110	2.75	31.68	1.20	104	110
3-16	8.33	6.43	90	0.97	20.48	1.20	84	90

Colectores								
Tramo	L (m)	i (%)	D_{min} (mm)	Q_c (l/s)	Cálculo hidráulico			
					Y/D (%)	v (m/s)	D_{int} (mm)	D_{com} (mm)

Abreviaturas utilizadas			
L	*Longitud medida sobre planos*	Y/D	*Nivel de llenado*
i	*Pendiente*	v	*Velocidad*
D_{min}	*Diámetro nominal mínimo*	D_{int}	*Diámetro interior comercial*
Q_c	*Caudal calculado con simultaneidad*	D_{com}	*Diámetro comercial*

3.2.3.- COLECTORES MIXTOS

Acometida 1

Colectores											
Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D_{min} (mm)	Cálculo hidráulico						
					Qb (l/s)	K	Qs (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)	D_{int} (mm)	D_{com} (mm)
1-2	2.09	2.00	251.00	200	122.15	0.15	18.39	40.19	1.69	192	200

Abreviaturas utilizadas			
L	*Longitud medida sobre planos*	Qs	*Caudal con simultaneidad (Qb x k)*
i	*Pendiente*	Y/D	*Nivel de llenado*
UDs	*Unidades de desagüe*	v	*Velocidad*
D_{min}	*Diámetro nominal mínimo*	D_{int}	*Diámetro interior comercial*
Qb	*Caudal bruto*	D_{com}	*Diámetro comercial*
K	*Coeficiente de simultaneidad*		

3.2.4.- SISTEMA DE BOMBEO Y DE ELEVACIÓN

Sistemas de bombeo y elevación				
Ref.	Descripción	Q_c (l/s)	Q_d (l/s)	Pr_d (m.c.a.)
7	Electrobomba sumergible, con impulsor vórtex, para achique de aguas residuales y fecales con cuerpos en suspensión o filamentosos, construida en hierro fundido, con una potencia de 0,5 kW	0.46	0.58	4.50

Abreviaturas utilizadas			
Ref.	*Referencia en planos*	Q_d	*Caudal de diseño*
Q_c	*Caudal calculado con simultaneidad*	Pr_d	*Presión de diseño*

4.- PLIEGO DE CONDICIONES

4.1.- EJECUCIÓN

La instalación de evacuación de aguas residuales se ejecutará de acuerdo al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena construcción y a las instrucciones del director de obra y del director de ejecución de la obra.

4.1.1.- PUNTOS DE CAPTACIÓN

Válvulas de desagüe

Su ensamblaje e interconexión se efectuará mediante juntas mecánicas con tuerca y junta tórica. Todas irán dotadas de su correspondiente tapón y cadeneta, salvo que sean automáticas o con dispositivo incorporado a la grifería, y de juntas de estanqueidad para su acoplamiento al aparato sanitario.

Las rejillas de todas las válvulas serán de latón cromado o de acero inoxidable, excepto en fregaderos en los que serán necesariamente de acero inoxidable. La unión entre rejilla y válvula se realizará mediante tornillo de acero inoxidable roscado sobre tuerca de latón inserta en el cuerpo de la válvula.

En el montaje de válvulas no se permitirá la manipulación de las mismas, quedando prohibida la unión con enmasillado. Cuando el tubo sea de polipropileno, no se utilizará líquido soldador.

Sifones individuales y botes sifónicos

Tanto los sifones individuales como los botes sifónicos serán accesibles en todos los casos y siempre desde el propio local en el que se hallen instalados. Los cierres hidráulicos no quedarán tapados u ocultos por tabiques, forjados, etc., que dificulten o imposibiliten su acceso y mantenimiento. Los botes sifónicos empotrados en forjado sólo se podrán utilizar en condiciones ineludibles y justificadas de diseño.

Los sifones individuales llevarán en el fondo un dispositivo de registro con tapón roscado y se instalarán lo más cerca posible de la válvula de descarga del aparato sanitario o en el mismo aparato sanitario, para minimizar la longitud de tubería sucia en contacto con el ambiente.

La distancia máxima, en proyección vertical, entre la válvula de desagüe y la corona del sifón, será igual o inferior a 60 cm, para evitar la pérdida del sello hidráulico.

Los sifones individuales se dispondrán en orden de menor a mayor altura de los respectivos cierres hidráulicos, a partir de la embocadura a la bajante o al manguetón del inodoro, en cada caso, donde desembocarán los restantes aparatos aprovechando el máximo desnivel posible en el desagüe de

cada uno de ellos. Así, el más próximo a la bajante será la bañera, después el bidé y finalmente el lavabo.

No se permite la instalación de sifones anti succión, ni de cualquier otro tipo que, por su diseño, pueda permitir el vaciado del sello hidráulico por sifonamiento.

No se conectarán desagües procedentes de ningún otro tipo de aparato sanitario a botes sifónicos que recojan desagües de urinarios.

Los botes sifónicos quedarán enrasados con el pavimento y serán registrables mediante tapa de cierre hermético, estanca al aire y al agua.

La conexión de los ramales de desagüe al bote sifónico se realizará a una altura mínima de 20 mm y el tubo de salida como mínimo a 50 mm, formando así un cierre hidráulico. La conexión del tubo de salida a la bajante no se realizará a un nivel inferior al de la boca del bote para evitar la pérdida del sello hidráulico.

El diámetro de los botes sifónicos será, como mínimo, de 110 mm.

Los botes sifónicos llevarán incorporada una válvula de retención contra inundaciones, con boya flotador, y serán desmontables para acceder al interior. Asimismo, contarán con un tapón de registro de acceso directo al tubo de evacuación para eventuales atascos y obstrucciones.

No se permite la conexión al sifón de otros aparatos, además del desagüe de electrodomésticos, aparatos de bombeo o fregaderos con triturador.

Calderetas o cazoletas y sumideros

La superficie de la boca de la caldereta será como mínimo un 50% mayor que la sección de la bajante a la que sirve. Tendrá una profundidad mínima de 15 cm y un solape mínimo de 5 cm bajo el solado. Irán provistas de rejillas, planas en el caso de cubiertas transitables y esféricas en las no transitables.

Tanto en las bajantes mixtas como en las bajantes de pluviales, la caldereta se instalará en paralelo con la bajante, a fin de poder garantizar el funcionamiento de la columna de ventilación.

Los sumideros de recogida de aguas pluviales, tanto en cubiertas como en terrazas y garajes, son de tipo sifónico, capaces de soportar, de forma constante, cargas de 100 kg/cm². El sellado estanco entre el impermeabilizante y el sumidero se realizará mediante apriete mecánico tipo 'brida' de la tapa del sumidero sobre el cuerpo del mismo. Así mismo, el impermeabilizante se protegerá con una brida de material plástico.

El sumidero, en su montaje, permitirá absorber diferencias de espesores de suelo de hasta 90 mm.

El sumidero sifónico se dispone a una distancia de la bajante no superior a 5 m, garantizándose que en ningún punto de la cubierta se supera un espesor de 15 cm de hormigón de formación de pendientes. Su diámetro es superior a 1.5 veces el diámetro de la bajante a la que acomete.

Canalones

Los canalones en general y salvo las siguientes especificaciones, se disponen con una pendiente mínima de 0,5%, con una ligera pendiente hacia el exterior.

Para la construcción de canalones de zinc, se soldarán las piezas en todo su perímetro. Las abrazaderas a las que se sujetará la chapa, se ajustarán a la forma de la misma y serán de pletina de acero galvanizado. Se colocarán estos elementos de sujeción a una distancia máxima de 50 cm e irá remetido al menos 15 mm de la línea de tejas del alero.

En canalones de plástico, se establece una pendiente mínima de 0,16%. En estos canalones se unen los diferentes perfiles con manguito de unión con junta de goma. La separación máxima entre ganchos de sujeción no excederá de 1 m, dejando espacio para las bajantes y uniones, aunque en zonas de nieve dicha distancia se reduce a 0,70 m. Todos sus accesorios llevarán una zona de dilatación de, al menos, 10 mm.

La conexión de canalones al colector general de la red vertical aneja, en su caso, se hará a través de sumidero sifónico.

4.1.2.- REDES DE PEQUEÑA EVACUACIÓN

Las redes serán estancas y no presentarán exudaciones ni estarán expuestas a obstrucciones.

Se evitarán los cambios bruscos de dirección y se utilizarán piezas especiales adecuadas. Se evitará el enfrentamiento de dos ramales sobre una misma tubería colectiva.

Se sujetarán mediante bridas o ganchos dispuestos cada 700 mm para tubos de diámetro no superior a 50 mm y cada 500 mm para diámetros superiores. Cuando la sujeción se realice a paramentos verticales, éstos tendrán un espesor mínimo de 9 cm. Las abrazaderas de cuelgue de los forjados llevarán forro interior elástico y serán regulables para darles la pendiente adecuada.

Las tuberías empotradas se aislarán para evitar corrosiones, aplastamientos o fugas. Igualmente, no quedarán sujetas a la obra con elementos rígidos tales como yesos o morteros.

Los pasos a través de forjados, o de cualquier otro elemento estructural, se harán con contratubo de material adecuado, con una holgura mínima de 10 mm, que se retacará con masilla asfáltica o material elástico.

Cuando el manguetón del inodoro sea de plástico, se acoplará al desagüe del aparato por medio de un sistema de junta de caucho de sellado hermético.

4.1.3.- BAJANTES Y VENTILACIÓN

Bajantes

Las bajantes se ejecutarán de manera que queden aplomadas y fijadas a la obra, cuyo espesor no debe menor de 12 cm, con elementos de agarre mínimos entre forjados. La fijación se realizará con una abrazadera de fijación en la zona de la embocadura, para que cada tramo de tubo sea autoportante, y una abrazadera de guiado en las zonas intermedias. La distancia entre abrazaderas será de 15 veces el diámetro, tomando la tabla siguiente como referencia, para tubos de 3 m:

Diámetro de la bajante	Distancia (m)
40	0.4
50	0.8
63	1.0
75	1.1
110	1.5
125	1.5
160	1.5

Las uniones de los tubos y piezas especiales de las bajantes de PVC se sellarán con colas sintéticas impermeables de gran adherencia, dejando una holgura en la copa de 5 mm, aunque también se podrá realizar la unión mediante junta elástica.

En las bajantes de polipropileno, la unión entre tubería y accesorios se realizará por soldadura en uno de sus extremos y junta deslizante (anillo adaptador) por el otro; montándose la tubería a media carrera de la copa, a fin de poder absorber las dilataciones o contracciones que se produzcan.

Para las bajantes de fundición, las juntas se realizarán a enchufe y cordón, rellenando el espacio libre entre copa y cordón con una empaquetadura que se retacará hasta que deje una profundidad libre de 25 mm. Así mismo, se podrán realizar juntas por bridas, tanto en tuberías normales como en piezas especiales.

Las bajantes, en cualquier caso, se mantendrán separadas de los paramentos, para, por un lado, poder efectuar futuras reparaciones o acabados, y, por otro lado, no afectar a los mismos por las posibles condensaciones en la cara exterior de las mismas.

A las bajantes que, discurriendo vistas, sea cual sea su material de constitución, se les presuponga un cierto riesgo de impacto, se les dotará de la adecuada protección que lo evite en lo posible.

En edificios de más de 10 plantas, se interrumpirá la verticalidad de la bajante, con el fin de disminuir el posible impacto de caída. La desviación debe preverse con piezas especiales o escudos de protección de la bajante y el ángulo de la desviación con la vertical debe ser superior a 60°, a fin de evitar posibles atascos. El reforzamiento se realizará con elementos de poliéster aplicados "in situ".

Redes de ventilación

Las ventilaciones primarias irán provistas del correspondiente accesorio estándar que garantice la estanqueidad permanente del remate entre impermeabilizante y tubería.

En las bajantes mixtas o residuales, que vayan dotadas de columna de ventilación paralela, ésta se montará lo más próxima posible a la bajante; para la interconexión entre ambas se utilizarán accesorios estándar del mismo material de la bajante, que garanticen la absorción de las distintas dilataciones que se produzcan en las dos conducciones, bajante y ventilación. Dicha interconexión se realizará, en cualquier caso, en el sentido inverso al del flujo de las aguas, a fin de impedir que éstas penetren en la columna de ventilación.

Los pasos a través de forjados se harán en idénticas condiciones que, para las bajantes, según el material de que se trate. Igualmente, dicha columna de ventilación quedará fijada a muro de espesor no menor de 9 cm, mediante abrazaderas, no menos de dos por tubo y con distancias máximas de 150 cm.

4.1.4.- ALBAÑALES Y COLECTORES

Red horizontal colgada

El entronque con la bajante se mantendrá libre de conexiones de desagüe a una distancia no menor que 1 m a ambos lados.

Se situará un tapón de registro en cada entronque y en tramos rectos cada 15 m, que se instalarán en la mitad superior de la tubería.

En los cambios de dirección se situarán codos a 45°, con registro roscado.

La separación entre abrazaderas es función de la flecha máxima admisible por el tipo de tubo, siendo:

en tubos de PVC, y para todos los diámetros, 0,3 cm

en tubos de fundición, y para todos los diámetros, 0,3 cm

Aunque se debe comprobar la flecha máxima citada, se incluirán abrazaderas cada 1,5 m, para todo tipo de tubos, y la red quedará separada de la cara inferior del forjado un mínimo de 5 cm. Estas abrazaderas, con las que se sujetarán al forjado, serán de hierro galvanizado y dispondrán de forro interior elástico, siendo regulables para darles la pendiente deseada. Se dispondrán sin apriete en las gargantas de cada accesorio, estableciéndose de esta forma los puntos fijos; los restantes soportes serán deslizantes y soportarán únicamente la red.

Cuando la generatriz superior del tubo quede a más de 25 cm del forjado que la sustenta, todos los puntos fijos de anclaje de la instalación se realizarán mediante silletas o trapecios de fijación, por

medio de tirantes anclados al forjado en ambos sentidos (aguas arriba y aguas abajo) del eje de la conducción, a fin de evitar el desplazamiento de dichos puntos por pandeo del soporte.

En todos los casos se instalarán los absorbedores de dilatación necesarios. En tuberías encoladas se utilizarán manguitos de dilatación o uniones mixtas (encoladas con juntas de goma) cada 10 m.

La tubería principal se prolongará 30 cm desde la primera toma para resolver posibles obturaciones.

Los pasos a través de elementos de fábrica se harán con contratubo de algún material adecuado, con las holguras correspondientes, según se ha indicado para las bajantes.

Red horizontal enterrada

La unión de la bajante a la arqueta se realizará mediante un manguito deslizante arenado previamente y recibido a la arqueta. Este arenado permitirá ser recibido con mortero de cemento en la arqueta, garantizando de esta forma una unión estanca.

Si la distancia de la bajante a la arqueta de pie de bajante es larga, se colocará el tramo de tubo entre ambas sobre un soporte adecuado que no limite el movimiento de éste, para impedir que funcione como ménsula.

Para la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:

Para tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa

Para tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivo.

Cuando exista la posibilidad de invasión de la red por raíces de las plantaciones inmediatas a ésta, se tomarán las medidas adecuadas para impedirlo, tales como disponer mallas de geotextil.

Zanjas

Las zanjas se ejecutarán en función de las características del terreno y de los materiales de las canalizaciones a enterrar. Se considerarán tuberías más deformables que el terreno las de materiales plásticos, y menos deformables que el terreno las de fundición, hormigón y gres.

Sin perjuicio del estudio particular del terreno que pueda ser necesario, se tomarán, de forma general, las siguientes medidas.

Zanjas para tuberías de materiales plásticos

Las zanjas serán de paredes verticales; su anchura será el diámetro del tubo más 500 mm, y como mínimo de 0,6 m.

Su profundidad vendrá definida en el proyecto, siendo función de las pendientes adoptadas. Si la tubería discurre bajo calzada, se adoptará una profundidad mínima de 80 cm, desde la clave hasta la rasante del terreno.

Los tubos se apoyarán en toda su longitud sobre un lecho de material granular (arena o grava), o tierra exenta de piedras, de un grueso mínimo de 10 + diámetro exterior/10 cm. Se compactarán los laterales y se dejarán al descubierto las uniones hasta haberse realizado las pruebas de estanqueidad. El relleno se realizará por capas de 10 cm, compactando, hasta 30 cm del nivel superior en que se realizará un último vertido y la compactación final.

La base de la zanja, cuando se trate de terrenos poco consistentes, será un lecho de hormigón en toda su longitud. El espesor de este lecho de hormigón será de 15 cm y sobre él irá el lecho descrito en el párrafo anterior.

Zanjas para tuberías de fundición, hormigón y gres

Además de las prescripciones dadas para las tuberías de materiales plásticos se cumplirán las siguientes:

El lecho de apoyo se interrumpirá reservando unos nichos en la zona donde irán situadas las juntas de unión.

Una vez situada la tubería, se rellenarán los flancos para evitar que queden huecos y se compactarán los laterales hasta el nivel del plano horizontal que pasa por el eje del tubo. Se utilizará relleno que no contenga piedras o terrones de más de 3 cm de diámetro y tal que el material pulverulento, de diámetro inferior a 0,1 mm, no supere el 12%. Se proseguirá el relleno de los laterales hasta 15 cm por encima del nivel de la clave del tubo y se compactará nuevamente. La compactación de las capas sucesivas se realizará por capas no superiores a 30 cm y se utilizará material exento de piedras de diámetro superior a 1 cm.

Protección de las tuberías de fundición enterradas

En general, se seguirán las instrucciones dadas para las demás tuberías en cuanto a su enterramiento, con las prescripciones correspondientes a las protecciones a tomar relativas a las características de los terrenos particularmente agresivos.

Se definirán como terrenos particularmente agresivos los que presenten algunas de las características siguientes:

baja resistividad: valor inferior a 1.000 W x cm

reacción ácida: pH < 6

contenido en cloruros superior a 300 mg por kg de tierra

contenido en sulfatos superior a 500 mg por kg de tierra

indicios de sulfuros

débil valor del potencial redox: valor inferior a +100 mV

En este caso, se podrá evitar su acción mediante la aportación de tierras químicamente neutras o de reacción básica (por adición de cal), empleando tubos con revestimientos especiales y empleando protecciones exteriores mediante fundas de film de polietileno.

En este último caso, se utilizará tubo de PE de 0,2 mm de espesor y de diámetro superior al tubo de fundición. Como complemento, se utilizará alambre de acero con recubrimiento plastificador y tiras adhesivas de film de PE de unos 50 mm de anchura.

La protección de la tubería se realizará durante su montaje, mediante un primer tubo de PE que servirá de funda al tubo de fundición e irá colocado a lo largo de éste dejando al descubierto sus extremos y un segundo tubo de 70 cm de longitud, aproximadamente, que hará de funda de la unión.

Elementos de conexión de las redes enterradas

Arquetas

Si son fabricadas "in situ", podrán ser construidas con fábrica de ladrillo macizo de medio pie de espesor, enfoscada y bruñida interiormente, apoyada sobre una solera de hormigón H-100 de 10 cm de espesor, y se cubrirán con una tapa de hormigón prefabricado de 5 cm de espesor. El espesor de las realizadas con hormigón será de 10 cm. La tapa será hermética con junta de goma para evitar el paso de olores y gases.

Las arquetas sumidero se cubrirán con rejilla metálica apoyada sobre angulares. Cuando estas arquetas sumidero tengan dimensiones considerables, como en el caso de rampas de garajes, la rejilla plana será desmontable. El desagüe se realizará por uno de sus laterales, con un diámetro mínimo de 110 mm, vertiendo a una arqueta sifónica o a un separador de grasas y fangos.

En las arquetas sifónicas, el conducto de salida de las aguas irá provisto de un codo de 90°, siendo el espesor de la lámina de agua de 45 cm.

Los encuentros de las paredes laterales se deben realizar a media caña, para evitar el depósito de materias sólidas en las esquinas. Igualmente, se conducirán las aguas entre la entrada y la salida mediante medias cañas realizadas sobre cama de hormigón formando pendiente.

Pozos

Si son fabricados "in situ", se construirán con fábrica de ladrillo macizo, de 1 pie de espesor, que irá enfoscada y bruñida interiormente. Se apoyará sobre solera de hormigón H-100 de 20 cm de espesor y se cubrirá con una tapa hermética de hierro fundido. Los prefabricados tendrán unas prestaciones similares.

4.2.- PUESTA EN SERVICIO

4.2.1.- PRUEBAS DE LAS INSTALACIONES

Pruebas de estanqueidad parcial

Se realizarán pruebas de estanqueidad parcial descargando cada aparato aislado o simultáneamente, verificando los tiempos de desagüe, los fenómenos de sifonado que se produzcan en el propio aparato o en los demás conectados a la red, ruidos en desagües y tuberías y comprobación de cierres hidráulicos.

No se admitirá que quede en el sifón de un aparato una altura de cierre hidráulico inferior a 25 mm.

Las pruebas de vaciado se realizarán abriendo los grifos de los aparatos, con los caudales mínimos considerados para cada uno de ellos y con la válvula de desagüe asimismo abierta; no se acumulará agua en el aparato en el tiempo mínimo de 1 minuto.

En la red horizontal se probará cada tramo de tubería, para garantizar su estanqueidad introduciendo agua a presión (entre 0,3 y 0,6 bar) durante diez minutos.

Las arquetas y pozos de registro se someterán a idénticas pruebas llenándolos previamente de agua y observando si se advierte o no un descenso de nivel.

Se controlarán al 100% las uniones, entronques y/o derivaciones.

Pruebas de estanqueidad total

Las pruebas deben hacerse sobre el sistema total, bien de una sola vez o por partes, según las prescripciones siguientes.

Prueba con agua

La prueba con agua se efectuará sobre las redes de evacuación de aguas residuales y pluviales. Para ello, se taponarán todos los terminales de las tuberías de evacuación, excepto los de cubierta, y se llenará la red con agua hasta rebosar.

La presión a la que debe estar sometida cualquier parte de la red no debe ser inferior a 0,3 bar, ni superar el máximo de 1 bar.

Si el sistema tuviese una altura equivalente más alta de 1 bar, se efectuarán las pruebas por fases, subdividiendo la red en partes en sentido vertical.

Si se prueba la red por partes, se hará con presiones entre 0,3 y 0,6 bar, suficientes para detectar fugas.

Si la red de ventilación está realizada en el momento de la prueba, se le someterá al mismo régimen que al resto de la red de evacuación.

La prueba se dará por terminada solamente cuando ninguna unión acuse pérdida de agua.

Prueba con aire

La prueba con aire se realizará de forma similar a la prueba con agua, salvo que la presión a la que se someterá la red será entre 0,5 y 1 bar como máximo.

Esta prueba se considerará satisfactoria cuando la presión se mantenga constante durante tres minutos.

Prueba con humo

La prueba con humo se efectuará sobre la red de aguas residuales y su correspondiente red de ventilación.

Debe utilizarse un producto que produzca un humo espeso y que, además, tenga un fuerte olor.

La introducción del producto se hará por medio de máquinas o bombas y se efectuará en la parte baja del sistema, desde distintos puntos si es necesario, para inundar completamente el sistema, después de haber llenado con agua todos los cierres hidráulicos.

Cuando el humo comience a aparecer por los terminales de cubierta del sistema, se taponarán éstos a fin de mantener una presión de gases de 250 Pa.

El sistema debe resistir durante su funcionamiento fluctuaciones de ± 250 Pa, para las cuales ha sido diseñado, sin pérdida de estanqueidad en los cierres hidráulicos.

La prueba se considerará satisfactoria si no se detecta presencia de humo ni olores en el interior del edificio.

4.3.- PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN

4.3.1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS MATERIALES

De forma general, las características de los materiales definidos para estas instalaciones serán las siguientes:

Resistencia a la agresividad de las aguas a evacuar.

Impermeabilidad total a líquidos y gases.

Suficiente resistencia a las cargas externas.

Flexibilidad para poder absorber movimientos.

Lisura interior.

Resistencia a la abrasión.

Resistencia a la corrosión.

Absorción de ruidos, producidos y transmitidos.

4.3.2.- MATERIALES UTILIZADOS EN LAS CANALIZACIONES

Conforme a lo ya establecido, se consideran adecuadas para las instalaciones de evacuación de residuos las canalizaciones que tengan las características específicas establecidas en las siguientes normas:

Tuberías de fundición según las normas UNE EN 545:2002, UNE EN 598:1996, UNE EN 877:2000.

Tuberías de PVC según las normas UNE EN 1329-1:1999, UNE EN 1401-1:1998, UNE EN 1453-1:2000, UNE EN ISO 1452-1:2010, UNE EN 1566-1:1999.

Tuberías de polipropileno 'PP' según la norma UNE EN 1852-1:1998.

Tuberías de hormigón según la norma UNE 127010:1995 EX.

4.3.3.- MATERIALES UTILIZADOS EN LOS PUNTOS DE CAPTACIÓN

Sifones

Serán lisos y de un material resistente a las aguas evacuadas, con un espesor mínimo de 3 mm.

Calderetas

Podrán ser de cualquier material que reúna las condiciones de estanqueidad, resistencia y perfecto acoplamiento a los materiales de cubierta, terraza o patio.

4.3.4.- CONDICIONES DE LOS MATERIALES UTILIZADOS PARA LOS ACCESORIOS

Cumplirán las siguientes condiciones:

Cualquier elemento, metálico o no, que sea necesario para la perfecta ejecución de estas instalaciones reunirá, en cuanto a su material, las mismas condiciones exigidas para la canalización en que se disponga.

Las piezas de fundición destinadas a tapas, sumideros, válvulas, etc., cumplirán las condiciones exigidas para las tuberías de fundición.

Las bridas, presillas y demás elementos destinados a la fijación de bajantes serán de hierro metalizado o galvanizado.

Cuando se trate de bajantes de material plástico, se intercalará un manguito de plástico entre la abrazadera y la bajante.

Igualmente cumplirán estas prescripciones todos los herrajes que se utilicen en la ejecución, tales como peldaños de pozos, tuercas y bridas de presión en las tapas de registro, etc.

4.4.- MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

Para un correcto funcionamiento de la instalación de saneamiento, se debe comprobar periódicamente la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas, la existencia de olores y el mantenimiento del resto de elementos.

Se revisarán y desatascarán los sifones y válvulas, cada vez que se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, o haya obstrucciones.

Cada 6 meses se limpiarán los sumideros de locales húmedos y cubiertas transitables, y los botes sifónicos. Los sumideros y calderetas de cubiertas no transitables se limpiarán, al menos, una vez al año.

Una vez al año se revisarán los colectores suspendidos, se limpiarán las arquetas sumidero y el resto de posibles elementos de la instalación tales como pozos de registro y bombas de elevación.

Cada 10 años se procederá a la limpieza de arquetas de pie de bajante, de paso y sifónicas o antes si se apreciaran olores.

Cada 6 meses se limpiará el separador de grasas y fangos, cuando éste exista.

Se mantendrá el agua permanentemente en los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales, para evitar malos olores. Igualmente se limpiarán los de terrazas y cubiertas.

En Alberic, diciembre de 2025

Fdo.: Jesús Heredia Martínez

N.º colegiado: 12532.

5.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente proyecto constituye un proyecto específico de instalación en aplicación de la Normativa vigente en este tipo de instalaciones.

Los trabajos derivados del mismo se encuentran englobados en el conjunto del proyecto de edificación al que hace referencia.

El cumplimiento del R.D. 1627/97 de 24 de octubre sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción queda garantizado, pues la obra dispone o dispondrá, de estudio de seguridad y salud en los términos establecidos en el citado decreto englobando la totalidad de la edificación (Ver Proyecto Básico y de Ejecución).

En Alberic, diciembre de 2025

Fdo.: Jesús Heredia Martínez

XÚQUER-ARQING S.L.

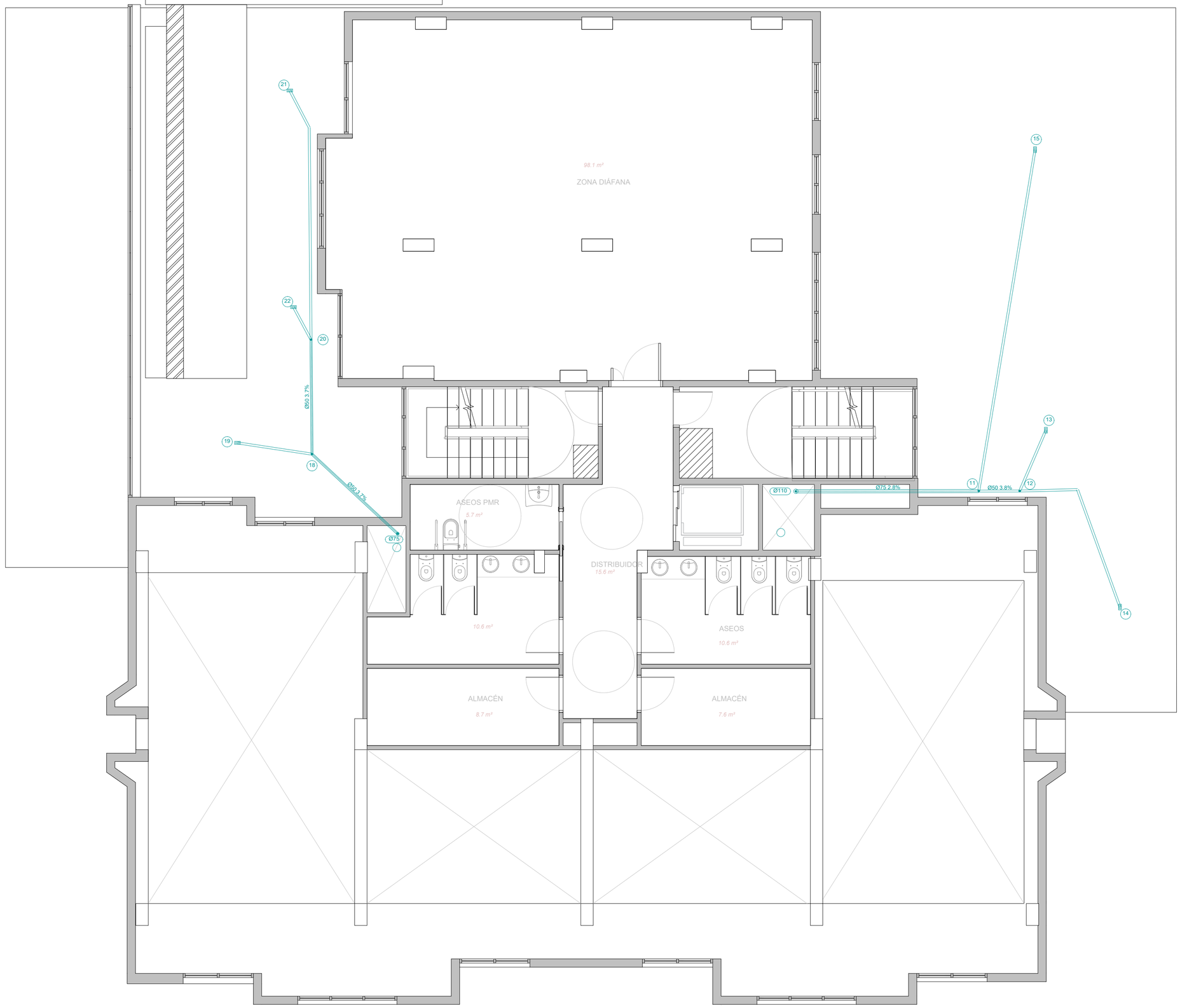
Nº colegiado: 12532

6.- PRESUPUESTO

El presupuesto del proyecto se puede observar en el presupuesto general del proyecto de arquitectura.

7.- PLANOS

- INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO: PLUVIALES. PLANTA PRIMERA ISP-01
- INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO: PLUVIALES. PLANTA BAJA ISP-02
- INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO: PLUVIALES. PLANTA SÓTANO ISP-03
- INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO: RESIDUALES. PLANTA DE CUBIERTA ISR-04
- INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO: RESIDUALES. PLANTA SEXTA ISR-05
- INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO: RESIDUALES. PLANTA QUINTA ISR-06
- INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO: RESIDUALES. PLANTA CUARTA ISR-07
- INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO: RESIDUALES. PLANTA TERCERA ISR-08
- INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO: RESIDUALES. PLANTA SEGUNDA ISR-09
- INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO: RESIDUALES. PLANTA PRIMERA ISR-10
- INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO: RESIDUALES. PLANTA BAJA ISR-11



Simbología	
	Colector maestro de aguas pluviales
	Sumidero

Diámetros utilizados en la red de pequeña evacuación	
Imbornal (Simb)	50 mm

Materiales utilizados para las tuberías	
Red de pequeña evacuación	Tubo de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **DICIEMBRE 2025**

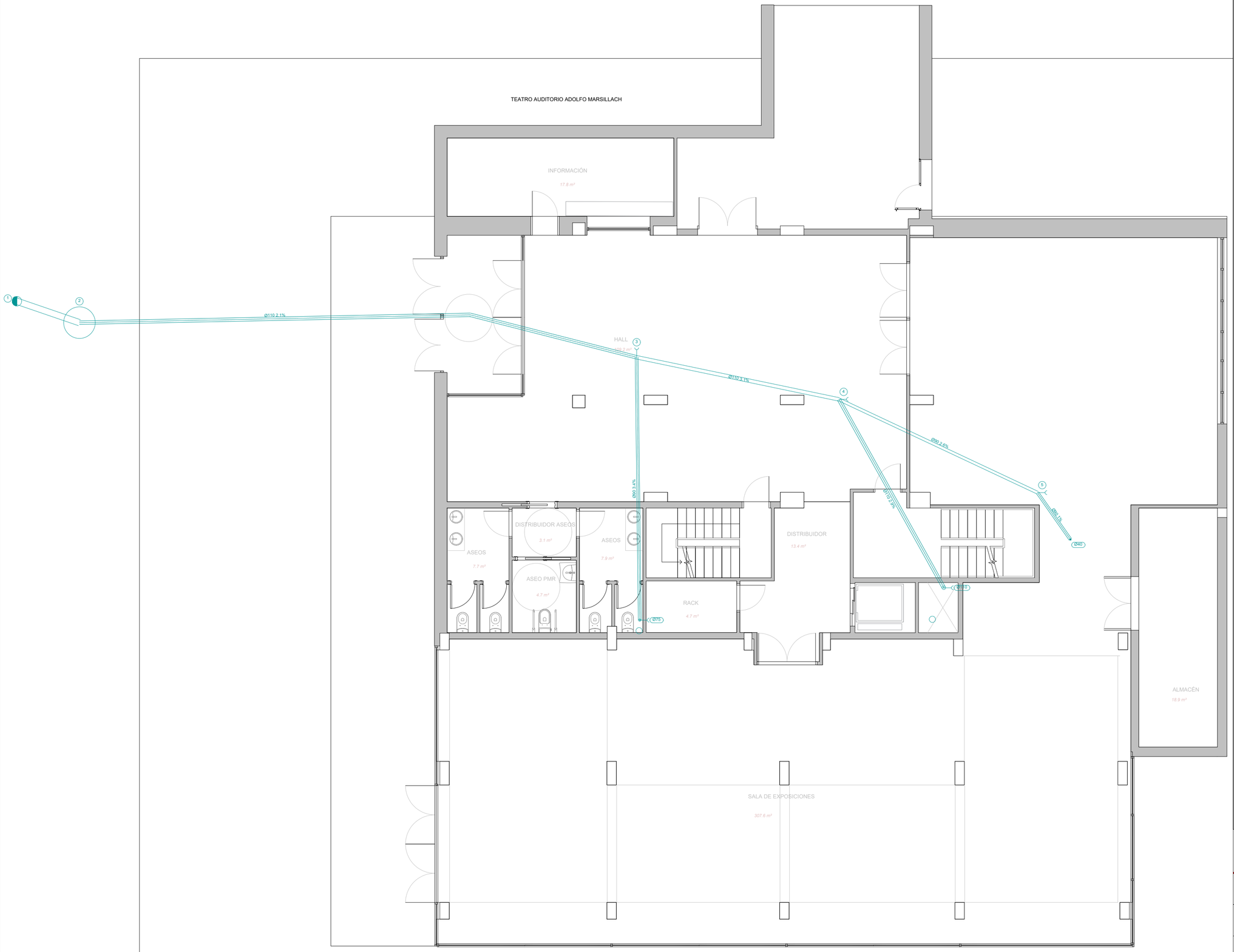
PLANO:
INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO: PLUVIALES. PLANTA PRIMERA

Nº PLANO: ISP-01

ESCALA: **1/150**

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
MINISTERIO DE HACIENDA

AUTOR:
Contratista del proyecto: X-ai XÚQUER ARQING S.L.
Autor del proyecto: Jesús Heredia Martínez, Ingeniero Técnico Industrial, Colegiado nº 12532



Simbología	
	Conexión con la red general de saneamiento
	Pozo de registro
	Colector maestro de aguas pluviales
	Registro de limpieza

Materiales utilizados para las tuberías	
Acometida general	Tubo de PVC liso, serie SN-2, rigidez anular nominal 2 kN/m2, según UNE-EN 1401-1
Colector suspendido	Tubo de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1
Bajante de pluviales	Tubo de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **DICIEMBRE 2025**

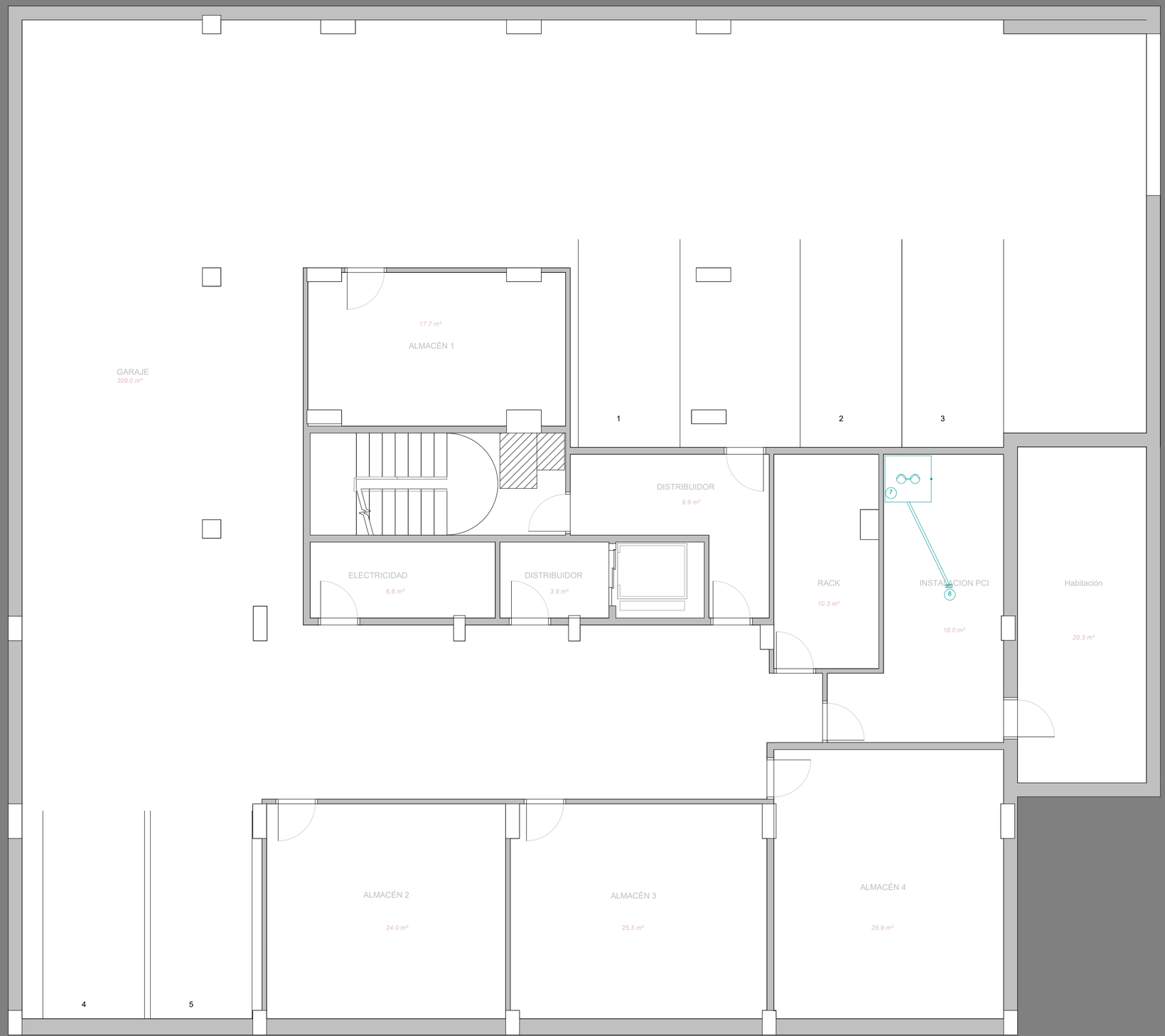
PLANO:
INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO: PLUVIALES. PLANTA BAJA

Nº PLANO: ISP-02

ESCALA: **1/175**

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
MINISTERIO DE HACIENDA

AUTOR:
Contratista del proyecto: X-ai XÚQUER-ARQING S.L.
Autor del proyecto:
Jesús Heredia Martínez
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado nº 12532



Simbología	
	Arqueta de bombeo
	Sumidero

Referencias y dimensiones de arquetas	
7	100x100x100 cm

Diámetros utilizados en la red de pequeña evacuación	
Imbornal (Simb)	50 mm

Materiales utilizados para las tuberías	
Bajante de pluviales	Tubo de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1
Red de pequeña evacuación	Tubo de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **DICIEMBRE 2025**

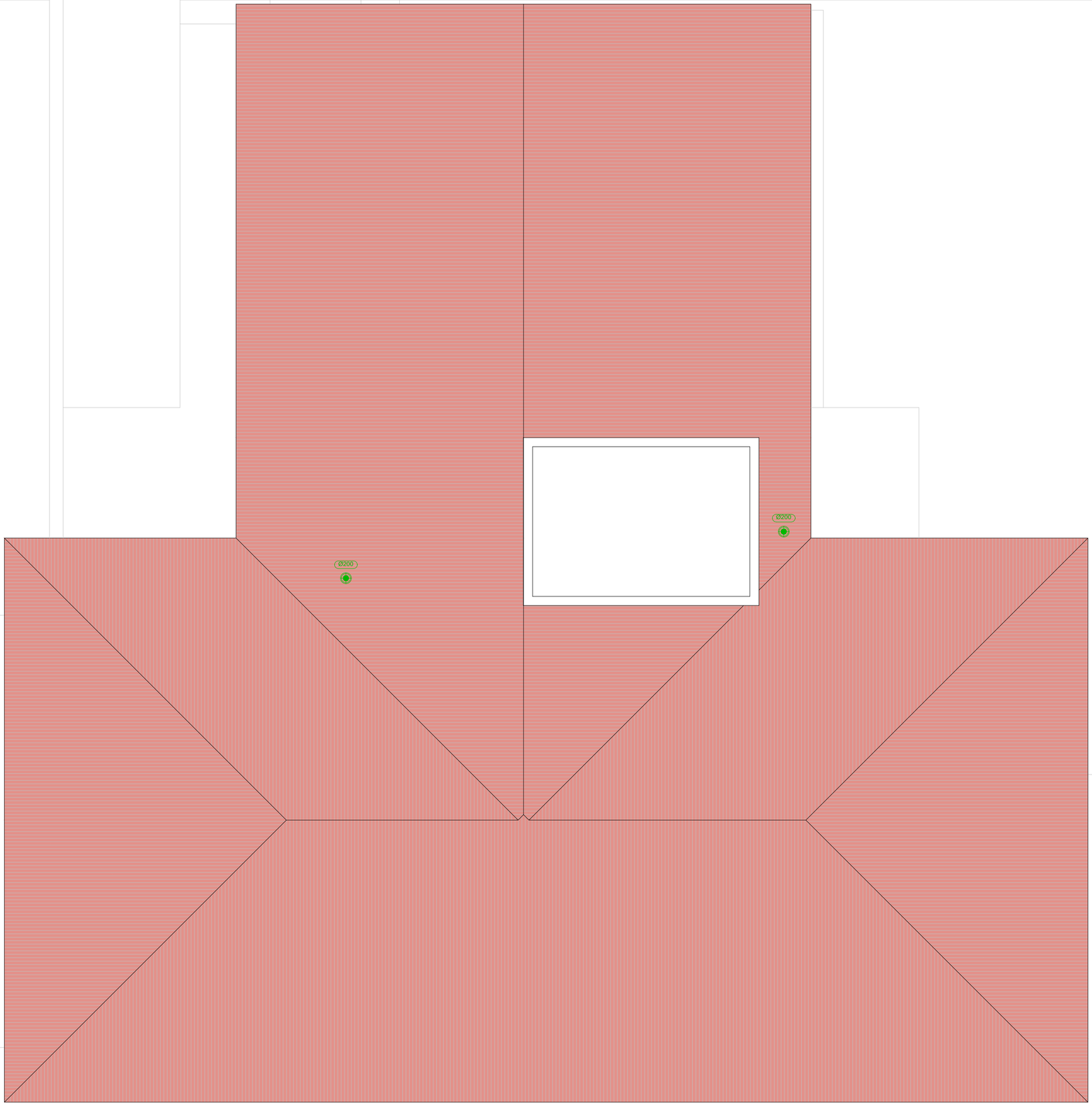
PLANO: **INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO: PLUVIALES. PLANTA SÓTANO**

Nº PLANO: ISP-03

ESCALA: **1/150**

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
MINISTERIO DE HACIENDA

AUTOR:
Contratista del proyecto: X-ai XÚQUER-ARQING S.L.
Autor del proyecto: Jesús Heredia Martínez, Ingeniero Técnico Industrial Colegiado nº 12532



Simbología	
	Terminal de aireación

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **DICIEMBRE 2025**

PLANO:
INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO: RESIDUALES. PLANTA DE CUBIERTA

Nº PLANO: ISR-04

ESCALA: **1/150**

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
MINISTERIO DE HACIENDA

AUTOR:
Contratista del proyecto:
X-ai
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Jesús Heredia Martínez
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado nº 12532

Simbología	
	Colector maestro de aguas residuales
	Bote sifónico
	Consumo con hidromezclador
	Inodoro con cisterna

Diámetros utilizados en la red de pequeña evacuación	
Inodoro con cisterna (Sd)	110 mm
Lavabo (Lvb)	40 mm

Materiales utilizados para las tuberías	
Bajante de residuales con ventilación primaria	Tubo de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1
Red de pequeña evacuación	Tubo de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **DICIEMBRE 2025**

PLANO: **INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO: RESIDUALES. PLANTA SEXTA**

Nº PLANO: ISR-05

ESCALA: **1/150**

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
MINISTERIO DE HACIENDA

AUTOR:
Contratista del proyecto:
X-ai
XÚQUER ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Jesús Heredia Martínez
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado nº 12532

Simbología	
	Colector maestro de aguas residuales
	Bote sifónico
	Consumo con hidromezclador
	Inodoro con cisterna

Diámetros utilizados en la red de pequeña evacuación	
Lavabo (Lvb)	40 mm
Inodoro con cisterna (Sd)	110 mm

Materiales utilizados para las tuberías	
Bajante de residuales con ventilación primaria	Tubo de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1
Red de pequeña evacuación	Tubo de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **DICIEMBRE 2025**

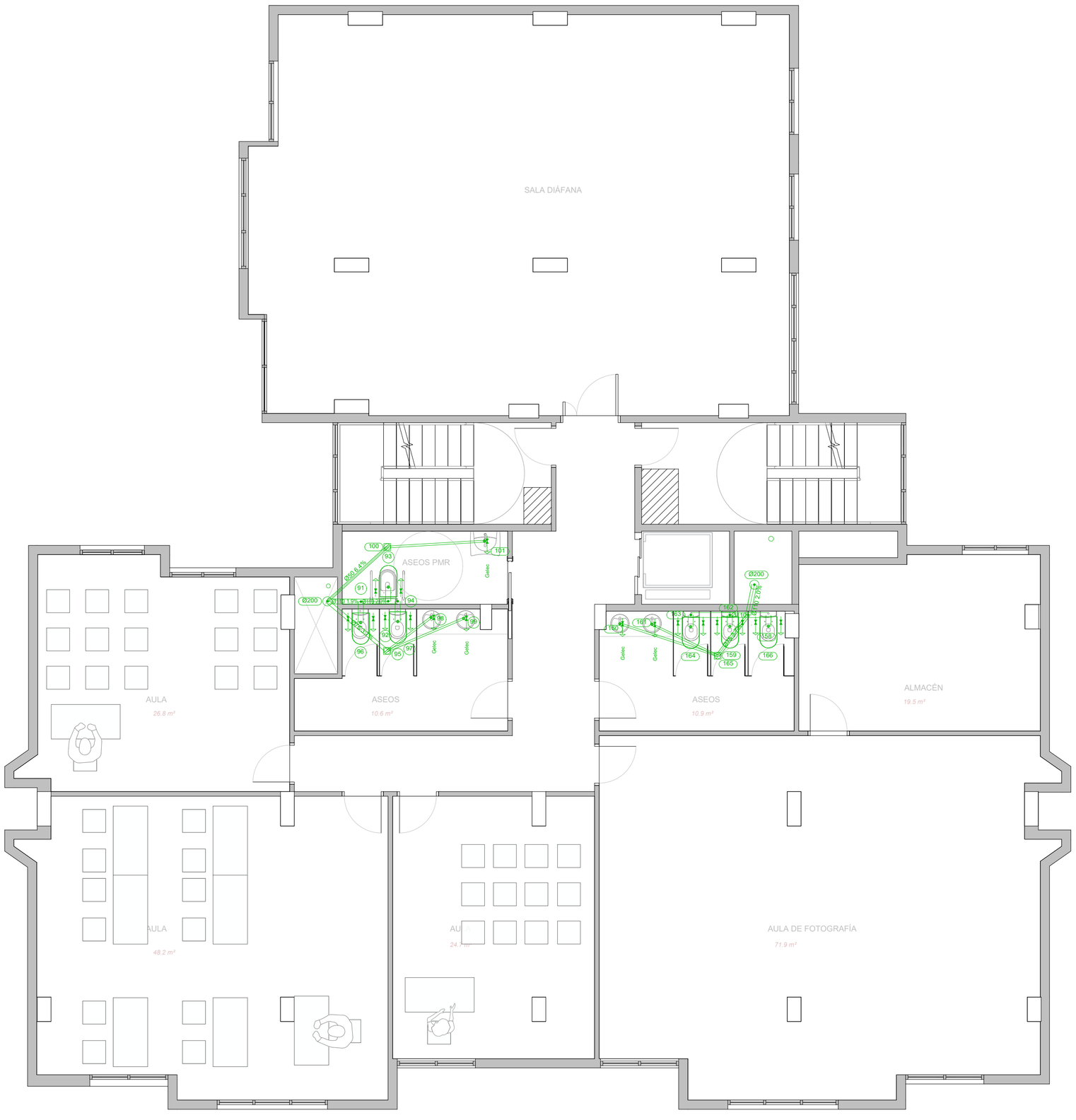
PLANO:
INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO: RESIDUALES. PLANTA QUINTA

Nº PLANO: ISR-06

ESCALA: **1/150**

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Ministerio de Hacienda

AUTOR:
Contratista del proyecto: X-ai XÚQUER-ARQING S.L.
Autor del proyecto: Jesús Heredia Martínez
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado nº 12532



Simbología	
	Colector maestro de aguas residuales
	Bote sifónico
	Consumo con hidromezclador
	Inodoro con cisterna

Diámetros utilizados en la red de pequeña evacuación	
Inodoro con cisterna (Sd)	110 mm
Lavabo (Lvb)	40 mm

Materiales utilizados para las tuberías	
Bajante de residuales con ventilación primaria	Tubo de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1
Red de pequeña evacuación	Tubo de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **DICIEMBRE 2025**

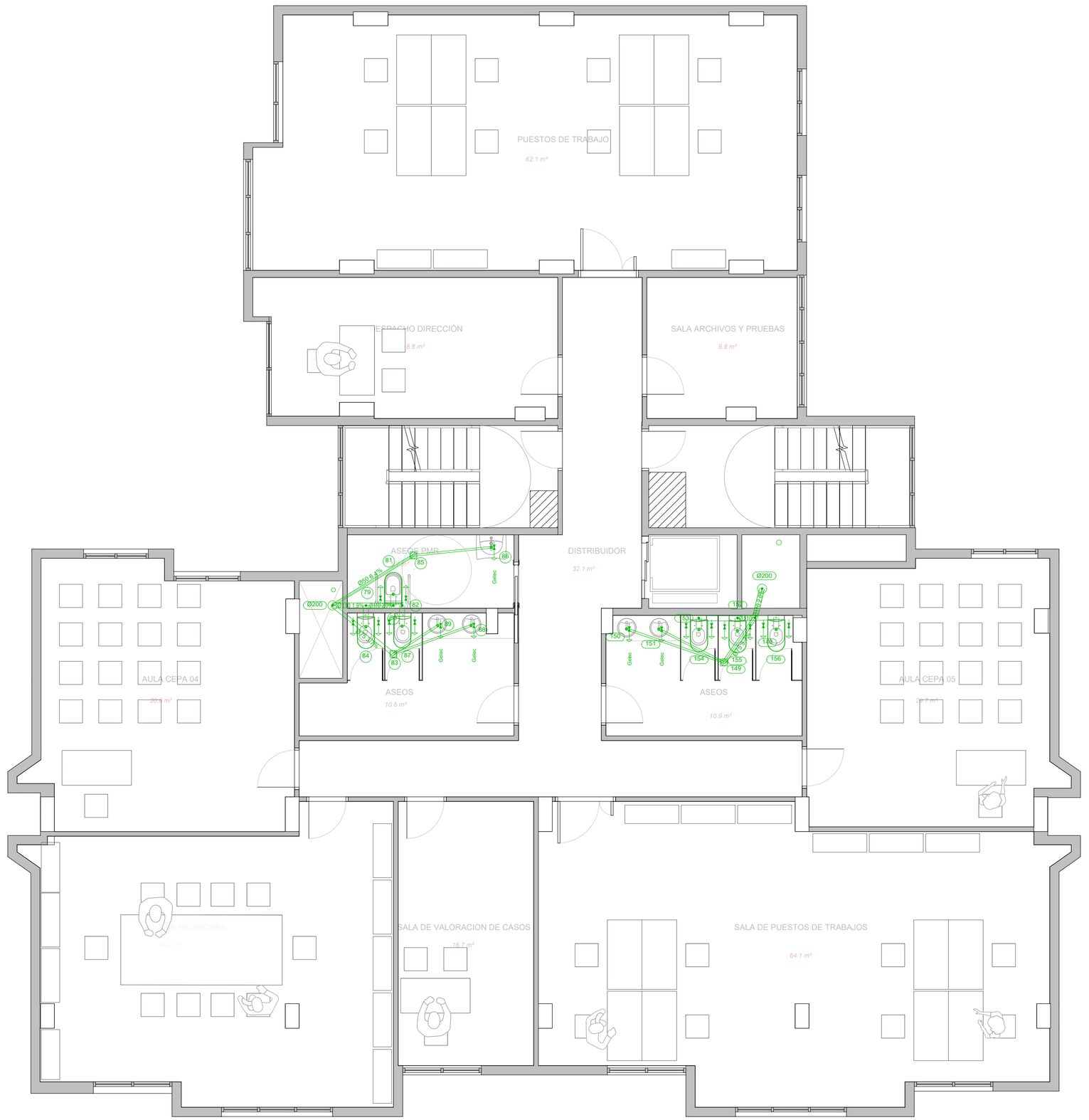
PLANO: **INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO: RESIDUALES. PLANTA CUARTA**

Nº PLANO: ISR-07

ESCALA: **1/150**

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
MINISTERIO DE HACIENDA

AUTOR:
Contratista del proyecto: X-ai XÚQUER-ARQING S.L.
Autor del proyecto: Jesús Heredia Martínez, Ingeniero Técnico Industrial, Colegiado nº 12532



Simbología	
	Colector maestro de aguas residuales
	Bote sifónico
	Consumo con hidromezclador
	Inodoro con cisterna

Diámetros utilizados en la red de pequeña evacuación	
Inodoro con cisterna (Sd)	110 mm
Lavabo (Lvb)	40 mm

Materiales utilizados para las tuberías	
Bajante de residuales con ventilación primaria	Tubo de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1
Red de pequeña evacuación	Tubo de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **DICIEMBRE 2025**

PLANO:
INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO: RESIDUALES. PLANTA TERCERA

Nº PLANO: ISR-08

ESCALA: **1/150**

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
MINISTERIO DE HACIENDA

AUTOR:
Contratista del proyecto: X-ai XÚQUER-ARQING S.L.
Autor del proyecto: Jesús Heredia Martínez, Ingeniero Técnico Industrial, Colegiado nº 12532

Simbología	
	Colector maestro de aguas residuales
	Bote sifónico
	Consumo con hidromezclador
	Inodoro con cisterna

Diámetros utilizados en la red de pequeña evacuación	
Inodoro con cisterna (Sd)	110 mm
Lavabo (Lvb)	40 mm

Materiales utilizados para las tuberías	
Bajante de residuales con ventilación primaria	Tubo de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1
Red de pequeña evacuación	Tubo de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **DICIEMBRE 2025**

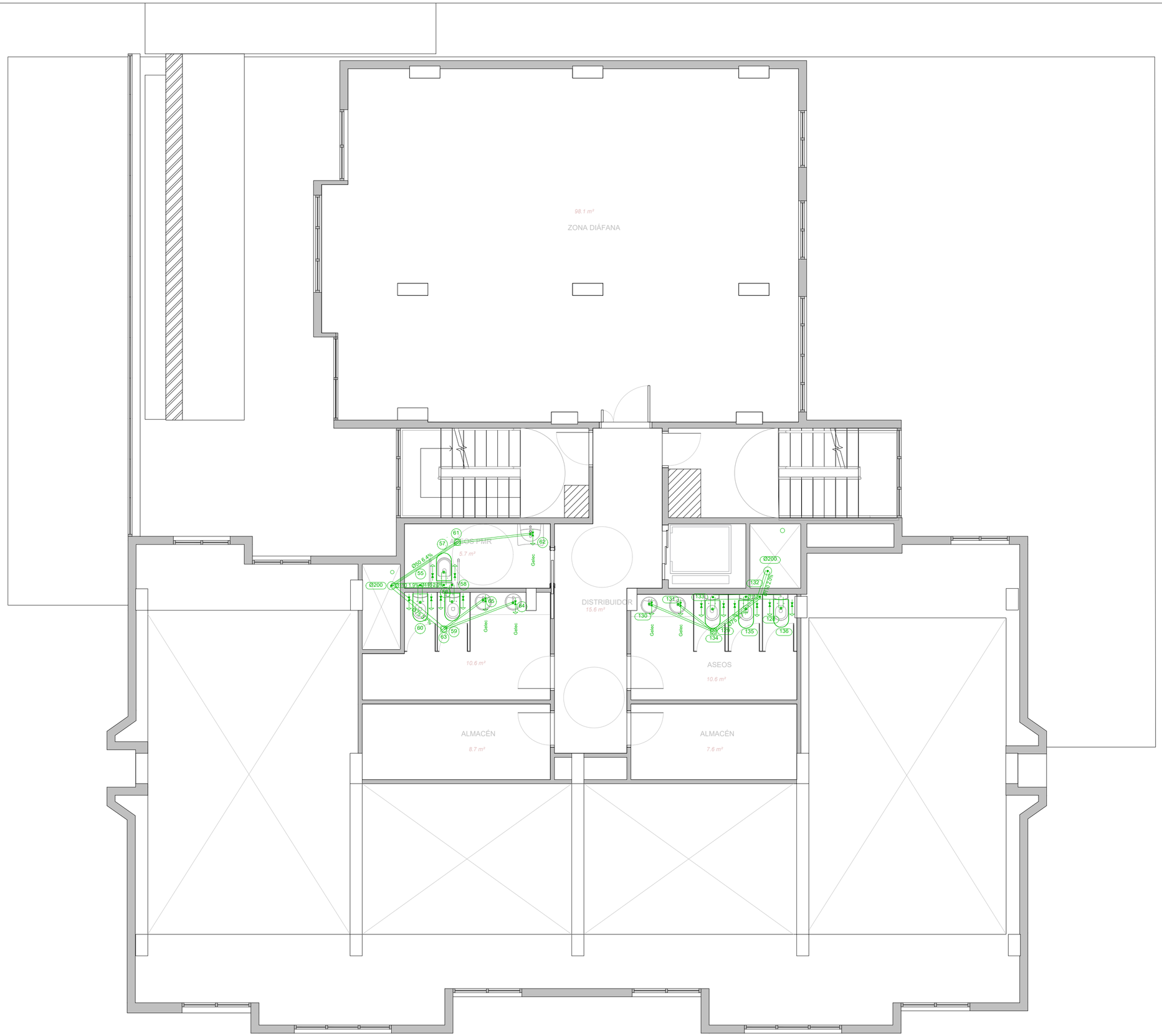
PLANO: **INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO: RESIDUALES. PLANTA SEGUNDA**

Nº PLANO: ISR-09

ESCALA: **1/150**

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
MINISTERIO DE HACIENDA

AUTOR:
Contratista del proyecto: X-ai XÚQUER-ARQING S.L.
Autor del proyecto: Jesús Heredia Martínez, Ingeniero Técnico Industrial, Colegiado nº 12532



Simbología	
	Colector maestro de aguas residuales
	Bote sifónico
	Consumo con hidromezclador
	Inodoro con cisterna

Diámetros utilizados en la red de pequeña evacuación	
Inodoro con cisterna (Sd)	110 mm
Lavabo (Lvb)	40 mm

Materiales utilizados para las tuberías	
Bajante de residuales con ventilación primaria	Tubo de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1
Red de pequeña evacuación	Tubo de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **DICIEMBRE 2025**

PLANO:
INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO: RESIDUALES. PLANTA PRIMERA

Nº PLANO: ISR-10

ESCALA: **1/150**

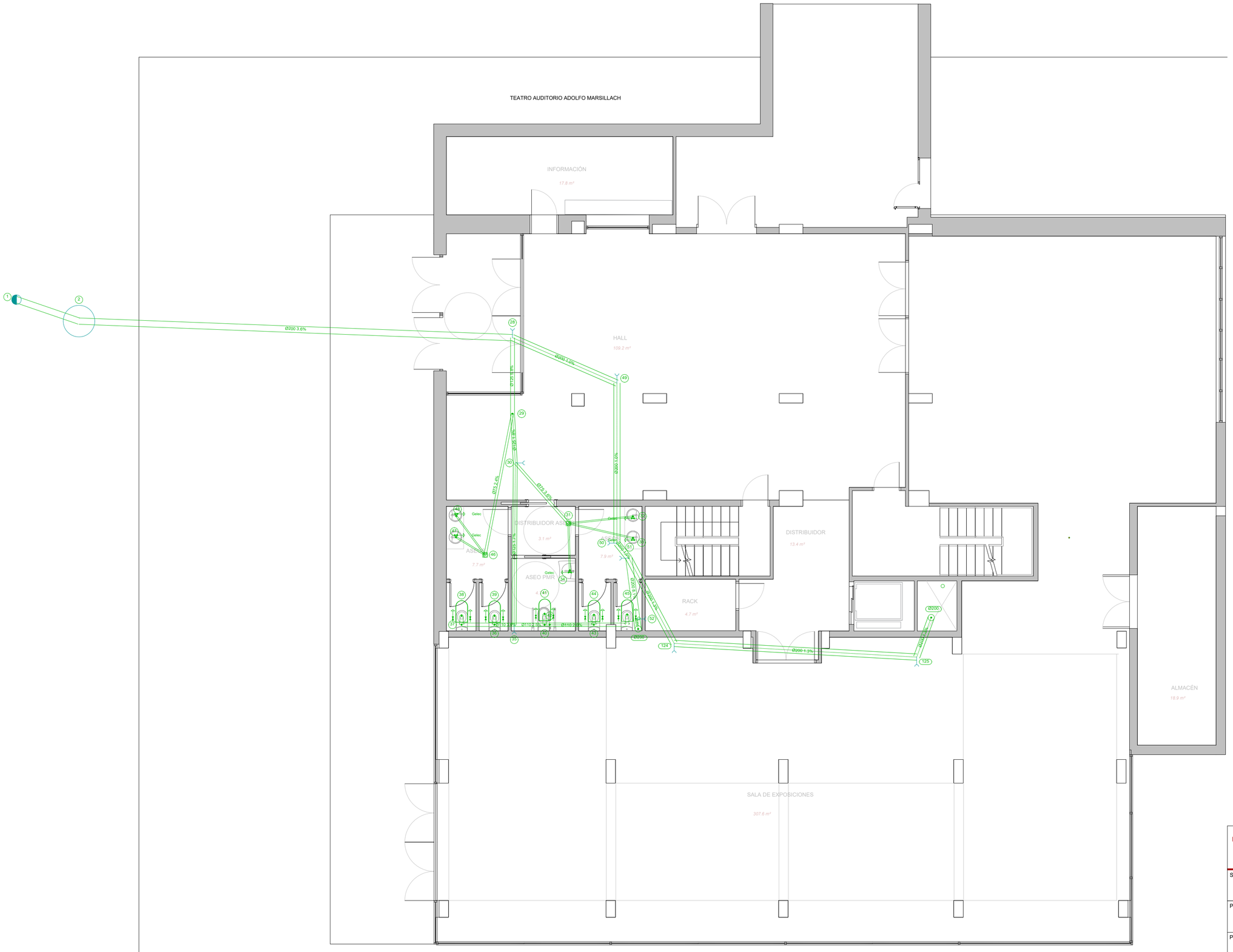
PROMOTOR:

Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
MINISTERIO DE HACIENDA

AUTOR:

Contratista del proyecto: X-ai XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Jesús Heredia Martínez
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado nº 12532



Simbología	
	Conexión con la red general de saneamiento
	Pozo de registro
	Colector maestro de aguas residuales
	Registro de limpieza
	Bote sifónico
	Consumo con hidromezclador
	Inodoro con cisterna

Diámetros utilizados en la red de pequeña evacuación	
Lavabo (Lvb)	40 mm
Inodoro con cisterna (Sd)	110 mm

Materiales utilizados para las tuberías	
Acometida general	Tubo de PVC liso, serie SN-2, rigidez anular nominal 2 kN/m2, según UNE-EN 1401-1
Colector suspendido	Tubo de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1
Bajante de residuales con ventilación primaria	Tubo de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1
Red de pequeña evacuación	Tubo de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **DICIEMBRE 2025**

PLANO:
INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO: RESIDUALES. PLANTA BAJA

Nº PLANO: ISR-11

ESCALA: **1/125**

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
MINISTERIO DE HACIENDA

AUTOR:
Contratista del proyecto: X-ai XÚQUER-ARQING S.L.
Autor del proyecto: Jesús Heredia Martínez, Ingeniero Técnico Industrial, Colegiado nº 12532

“PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)”

INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

EXPTE: CON 62/24

Promotor

Fondos Europeos

Cofinanciado por la Unión Europea

Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes

Ministerio de Hacienda

Autor del proyecto

Jesús Heredia Martínez
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado: 12532

Fecha del proyecto | Diciembre de 2025

Contratista del proyecto

XÚQUER-ARQING S.L. CIF: B-98003841

X-ai XÚQUER arquitectura e ingeniería

ÍNDICE

1.- MEMORIA 3
1.1.- PROMOTOR 3
1.2.- OBJETO DEL PROYECTO 3
1.3.- TITULAR DE LA INSTALACIÓN 3
1.4.- EMPLAZAMIENTO 3
1.5.- AUTOR DEL PROYECTO 4
1.6.- DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO 4
1.7.- LEGISLACIÓN APLICABLE 5
1.8.- DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE SUMINISTRO DE AGUA 7
1.8.1.- Acometidas 7
1.8.2.- Tubos de alimentación 7
1.8.3.- Instalaciones particulares 7
1.8.4.- Trazado 7
1.8.5.- Tendido 8
1.8.6.- Válvulas y llaves 8
1.8.7.- Separación respecto otras instalaciones 8
1.8.8.- Señalización 9
1.8.9.- Dispositivos de protección anti-retorno en general y relativos a aparatos que lo requieran. 9
2.- CÁLCULOS 10
2.1.- BASE DE CÁLCULO PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUAS 10
2.2.- CONDICIONES MÍNIMAS DE SUMINISTRO. 10
2.3.- TRAMOS 11
2.3.1.- Comprobación de la presión. 13
2.4.- DERIVACIONES A CUARTOS HÚMEDOS Y RAMALES DE ENLACE 13
2.5.- EQUIPOS, ELEMENTOS Y DISPOSITIVOS DE LA INSTALACIÓN 14

2.5.1.- Contadores 14
2.5.2.- Grupo de presión 14
3.- DIMENSIONADO 16
3.1.- ACOMETIDA 16
3.2.- TUBOS DE ALIMENTACIÓN 16
3.3.- GRUPOS DE PRESIÓN 17
3.4.- DEPÓSITO DE GRUPO A PRESIÓN 17
3.5.- INSTALACIONES PARTICULARES 17
4.- PLIEGO DE CONDICIONES 19
4.1.- PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES PARA LA INSTALACIÓN DE SUMINISTRO DE AGUA POTABLE 19
4.1.1.- Ejecución 19
4.1.2.- Redes de tuberías 19
4.1.3.- Sistemas de medición del consumo. Contadores 22
4.1.4.- Sistemas de control de presión 23
4.1.5.- Montaje de los filtros 25
4.1.6.- Puesta en servicio 26
4.1.7.- Productos de construcción 27
4.1.8.- Incompatibilidades 28
4.1.9.- Mantenimiento y conservación 30
5.- PRESUPUESTO 32
6.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 33
7.- PLANOS 34

1.- MEMORIA

1.1.- PROMOTOR

La redacción del presente **PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES,** situado en la Avenida Baunatal, 18, 28701 San Sebastián de los Reyes (Madrid).

1.2.- OBJETO DEL PROYECTO

El objetivo de la presente memoria es el de exponer ante los Organismos Competentes que las instalaciones estudiadas reúnen las condiciones y garantías mínimas exigidas en la reglamentación vigente que le es de aplicación, con el fin de ejecutar las citadas instalaciones y obtener, en su caso, la Autorización Administrativa pertinente.

1.3.- TITULAR DE LA INSTALACIÓN

Nombre o Razón Social: Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes

CIF/NIF: P2812400E

Dirección: Plaza de la Constitución, 1

Población: San Sebastián de los Reyes

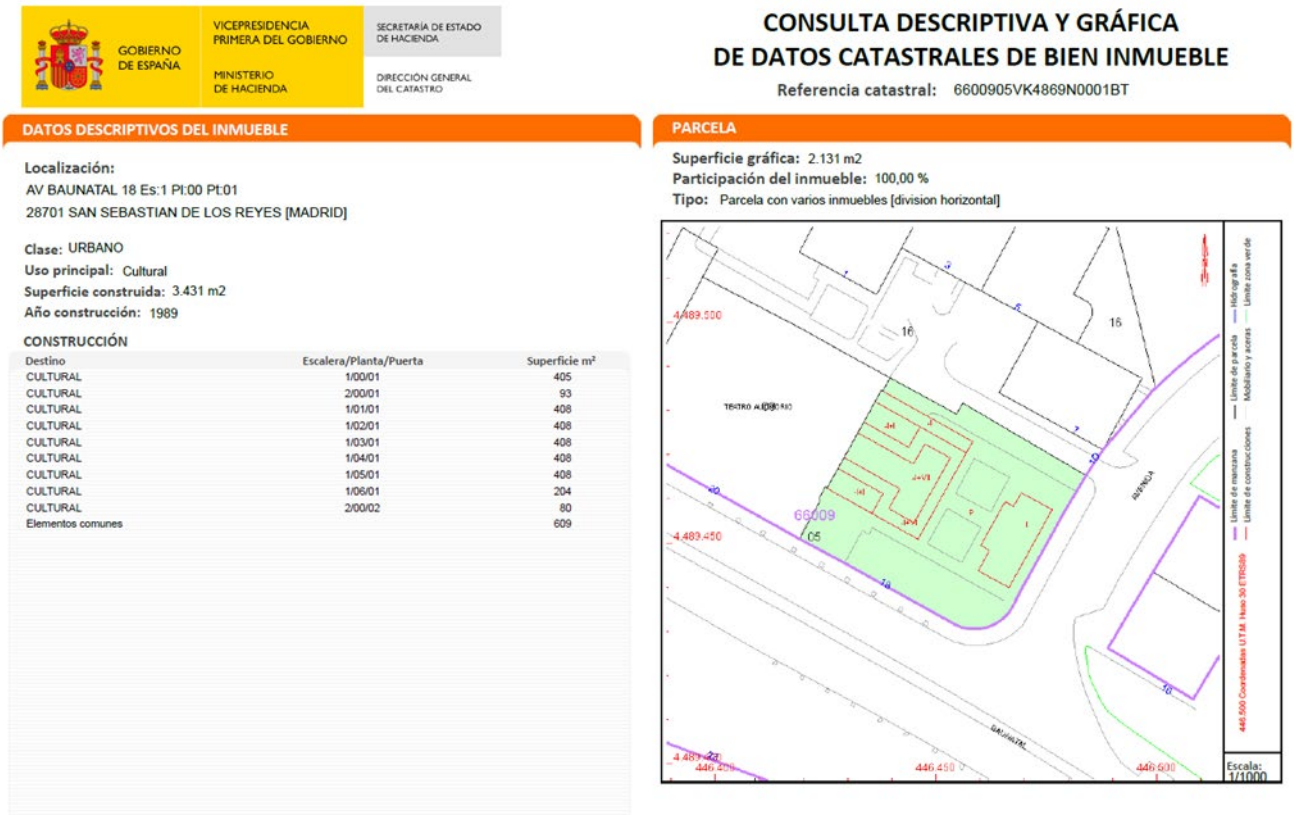
CP: 28700 **Provincia**: Madrid

Teléfono: 916 597 100

1.4.- EMPLAZAMIENTO

El inmueble se encuentra situado en la Avenida Baunatal, 18 en el municipio de San Sebastián de los Reyes (Madrid).

La parcela donde se ubica **(referencia catastral 6600905VK4869N00001BT)** está clasificada como suelo urbano de uso principal cultural. Cuenta con una superficie total gráfica de 2.131m2. La parcela se encuentra edificada y se actuará en la totalidad de la edificación existente.



GOBIERNO DE ESPAÑA — VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO — MINISTERIO DE HACIENDA — SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA — DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 6600905VK4869N0001BT

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
AV BAUNATAL 18 Es:1 Pl:00 Pt:01
28701 SAN SEBASTIAN DE LOS REYES [MADRID]

Clase: URBANO
Uso principal: Cultural
Superficie construida: 3.431 m2
Año construcción: 1989

CONSTRUCCIÓN

Destino	Escalera/Planta/Puerta	Superficie m²
CULTURAL	1/00/01	405
CULTURAL	2/00/01	93
CULTURAL	1/01/01	408
CULTURAL	1/02/01	408
CULTURAL	1/03/01	408
CULTURAL	1/04/01	408
CULTURAL	1/05/01	408
CULTURAL	1/06/01	204
CULTURAL	2/00/02	80
Elementos comunes		609

PARCELA

Superficie gráfica: 2.131 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo: Parcela con varios inmuebles [division horizontal]

La parcela del edificio se encuentra rodeada por inmuebles y diferentes vías.

Además, la parcela cuenta con todos los servicios urbanísticos y se detallan a continuación:

- Calzada pavimentada.
- Encintado de aceras.
- Suministro de agua.
- Alcantarillado.
- Alumbrado público.
- Suministro de electricidad.

1.5.- AUTOR DEL PROYECTO

El presente proyecto, está redactado por XÚQUER-ARQING S.L. con C.I.F. B-98003841, siendo su representante D. José Javier Sanchis Sales.

El desarrollo de los proyectos de instalaciones ha sido redactado por D. Jesús Heredia Martínez, ingeniero técnico industrial, nº12532.

1.6.- DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

El uso característico de los edificios donde se actúa es de **PÚBLICA CONCURRENCIA**.

1.7.- LEGISLACIÓN APLICABLE

A continuación, se cita la legislación vigente de la instalación receptora de agua:

- Real Decreto 3/2023, de 10 de marzo, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y sus modificaciones.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Orden de 28 de julio de 1974, por la que se aprueba el «Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua» y se crea una «Comisión Permanente de Tuberías de Abastecimiento de Agua y de Saneamiento de Poblaciones»

NORMATIVA AUTONÓMICA

Ley 2/1999, de 17 de marzo, de Ordenación y Fomento de la Calidad de la Edificación
Medidas para la calidad de la edificación de la Comunidad de Madrid.
Fecha: 17/03/1999

ORDEN 9/2001, de 3 de enero, del Consejero de Economía y Empleo, sobre el proceso de inspección y revisión periódica de instalaciones de gas de la tercera familia, en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales.

(ORDENANZA) sobre captación de energía solar para usos térmicos, de 27 de marzo de 2003
ORDEN 1241/2004, de 2 de marzo, de la Consejería de Economía e Innovación Tecnológica, por la que se regula la concesión de ayudas, cofinanciadas por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional, para la promoción de las energías renovables y del ahorro y la eficiencia energética para el año 2004.

LEY 10/1998, de 9 de julio, de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid.

DECRETO 349/1999, de 30 de diciembre, por el que se regula el Libro del Edificio.

ORDEN de 17 de mayo de 2000, de la Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes, por la que se aprueba el modelo del “Libro del Edificio”.

Orden 2106/1994, de 11 de noviembre, de la Consejería de Economía, por la que se establecen las normas, sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas de las instalaciones interiores de suministro de agua.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA de acometidas de agua, ETC-001 Revisión: 2, de la Comisión de Normalización del Canal de Isabel II.

Orden 1307/2002, de 3 de abril, de la Consejería de Economía e Innovación Tecnológica, por la que se establecen normas complementarias sobre tramitación de expedientes de instalaciones interiores de suministro de agua.

DECRETO 31/2003, de 13 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Prevención de Incendios de la Comunidad de Madrid.

LEY 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid.

ORDEN 2988/1998, de 30 de junio, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid, por la que se regulan los requisitos mínimos exigibles para el montaje, uso, mantenimiento y conservación de los andamios tubulares utilizados en las obras.

DECRETO 49/2003, de 3 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Contratación Pública de la Comunidad de Madrid.

LEY 7/2000, de 19 de junio, de Rehabilitación de Espacios Urbanos Degradados y de Inmuebles que deban ser objeto de Preservación.

NTC-VPP-97. ORDEN de 18 de abril de 1997, de la Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes, por la que se aprueban las Normas Técnicas de Diseño y Calidad de las Viviendas con Protección Pública de la Comunidad de Madrid.

NORMATIVA MUNICIPAL

PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA DE SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
21/12/2001

1.8.- DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE SUMINISTRO DE AGUA

1.8.1.- ACOMETIDAS

Circuito más desfavorable

Instalación de acometida enterrada para abastecimiento de agua de 4,75 m de longitud, que une la red general de distribución de agua potable de la empresa suministradora con la instalación general del edificio, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubo de polietileno PE 100, de 40 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2,4 mm de espesor, colocada sobre lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de esfera de de diámetro con mando de cuadradillo colocada mediante unión, situada junto a la edificación, fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 30x30x30 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/X0 de 15 cm de espesor.

1.8.2.- TUBOS DE ALIMENTACIÓN

Circuito más desfavorable

Instalación de alimentación de agua potable de 0,72 m de longitud, enterrada, formada por tubo de acero galvanizado estirado sin soldadura, serie M, de 1 1/2" DN 40 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería.

1.8.3.- INSTALACIONES PARTICULARES

Circuito más desfavorable

Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), para los siguientes diámetros: 16 mm (1.05 m), 20 mm (0.15 m), 25 mm (4.72 m), 40 mm (3.00 m), 50 mm (9.09 m), 63 mm (56.58 m).

1.8.4.- TRAZADO

En la alimentación de los puntos de suministro de la zona de actuación, se realizará un diseño en árbol buscando las menores longitudes de recorrido, con llaves de corte en el inicio de cada ramal para reducir en lo posible los puntos fuera de servicio en caso de avería.

El diseño permitirá en lo posible futuras redistribuciones espaciales, por módulos enteros, con una mínima o nula remodelación de la instalación.

La instalación de agua se realizará teniendo en cuenta la accesibilidad responsable para su vigilancia, control y reparación; todo ello sin ser fácilmente accesible para los alumnos.

El suministro de agua fría se realizará mediante red de tuberías desnudas, salvo problemas de condensaciones en cuyo caso se dispondrá adecuada barrera anti-vapor, preferentemente vistas, excepto en bajadas a aparatos.

1.8.5.- TENDIDO

Se realizarán, en general, lo más próximas al techo o a los paramentos a una altura mayor o igual a 2,5 m del pavimento y bajadas en vertical a los aparatos.

Se evitarán en lo posible, tendidos vistos horizontales a alturas de 0,6 m del suelo o inferiores, por apoyo directo de los pies, o entre 1,50 y 2,20 m por cuelgue desde el tubo. En caso necesario, se dispondrán el número y tipo de soportes necesarios para soportar una carga lineal aplicada vertical sobre el tubo adicional de 200 kg/m.

No existirán en ningún punto de la instalación trazados embebidos en pavimentos.

Se evitarán, en lo posible las intersecciones de canalizaciones de distintas instalaciones.

Los diámetros mínimos, en caso de existir, serán los recogidos en el DB HS4 del C.T.E. para tubos ascendentes o montantes según el tipo de suministro y la altura de la entrada del tubo ascendente o montante respecto al nivel de la calzada en la acometida.

Los diámetros mínimos de derivación de los aparatos, se corresponderán con los tabulados en el DB HS4 del C.T.E. según tipo de aparatos, suministros y material.

Los accesorios serán los normalizados para estas instalaciones de tuberías y se dispondrán soldados o roscados con sus juntas correspondientes.

1.8.6.- VÁLVULAS Y LLAVES

El material de válvulas y llaves no será incompatible con las tuberías en que se intercalen. Se instalarán válvulas de corte a la entrada de cada local húmedos y en la derivación principal de cada planta para favorecer las labores de mantenimiento. Serán de tipo compuerta roscada.

El cuerpo de la llave o válvula será de una sola pieza de fundición o fundida en bronce, latón, acero, acero inoxidable, aleaciones especiales o plástico.

Serán resistentes a una presión de servicio de 15 bar.

Se instalarán válvulas de retención, llave de corte y llave de vaciado en los montantes de fontanería.

1.8.7.- SEPARACIÓN RESPECTO OTRAS INSTALACIONES

El tendido de las tuberías de agua fría debe hacerse de tal modo que no resulten afectadas por los focos de calor y por consiguiente deben discurrir siempre separadas de las canalizaciones de agua caliente (ACS o calefacción) a una distancia de 4 cm, como mínimo. Cuando las dos tuberías estén en un mismo plano vertical, la de agua fría debe ir siempre por debajo de la de agua caliente.

Las tuberías deben ir por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones, guardando una distancia en paralelo de al menos 30 cm.

Con respecto a las conducciones de gas se guardará al menos una distancia de 3 cm.

1.8.8.- SEÑALIZACIÓN

Las tuberías de agua de consumo humano se señalarán con los colores verde oscuro o azul.

1.8.9.- DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN ANTI-RETORNO EN GENERAL Y RELATIVOS A APARATOS QUE LO REQUIERAN.

La constitución de los aparatos y dispositivos instalados y su modo de instalación deben ser tales que se impida la introducción de cualquier fluido en la instalación y el retorno del agua salida de ella.

La instalación no puede empalmarse directamente a una conducción de evacuación de aguas residuales.

No pueden establecerse uniones entre las conducciones interiores empalmadas a las redes de distribución pública y otras instalaciones, tales como las de aprovechamiento de agua que no sea procedente de la red de distribución pública.

Las instalaciones de suministro que dispongan de sistema de tratamiento de agua deben estar provistas de un dispositivo para impedir el retorno;

La acometida de distribución de agua, tubos de alimentación, tubos ascendentes, aparatos que lo requieran, producción y distribución de agua y todas las tomas de uso no doméstico dispondrán de válvula anti retorno y una purga de control. En todos los casos, las válvulas o dispositivos deberán ser de un tipo aprobado por el Ministerio de Industria y se instalarán inmediatamente después del contador.

2.- CÁLCULOS

2.1.- BASE DE CÁLCULO PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUAS

Para la realización de los cálculos, se han tomado como base los siguientes documentos:

- Documento Básico HS Salubridad.
- Arquitectura interior del edificio.
- Programa de necesidades.

Obtenidos los gastos de todos los aparatos y los de las derivaciones y ramales principales de la instalación, se tienen los datos necesarios para dimensionar las tuberías con arreglo a las presiones disponibles en la red general. Deberán pues calcularse los diámetros de los distintos tramos de la instalación, según el material a colocar en éstos.

Todo el cálculo de la instalación se ha realizado con el programa de cálculo CYPECAD MEP, la formulación utilizada se puede comprobar en la memoria de cálculo aportada.

2.2.- CONDICIONES MÍNIMAS DE SUMINISTRO.

Condiciones mínimas de suministro a garantizar en cada punto de consumo			
Tipo de aparato	Q_{min} AF (l/s)	Q_{min} A.C.S. (l/s)	P_{min} (m.c.a.)
Lavabo con grifo electrónico (agua fría)	0.25	-	15
Inodoro con cisterna	0.10	-	15
Lavabo con grifo monomando (agua fría)	0.10	-	15

Abreviaturas utilizadas			
Q_{min} AF	*Caudal instantáneo mínimo de agua fría*	P_{min}	*Presión mínima*
Q_{min} A.C.S.	*Caudal instantáneo mínimo de A.C.S.*		

La presión en cualquier punto de consumo no es superior a 35 m.c.a.

La temperatura de A.C.S. en los puntos de consumo debe estar comprendida entre 50°C y 65°C. Excepto en las instalaciones ubicadas en edificios dedicados a uso exclusivo de vivienda siempre que éstas no afecten al ambiente exterior de dichos edificios.

2.3.- TRAMOS

El cálculo se ha realizado con un primer dimensionado seleccionando el tramo más desfavorable de la misma y obteniéndose unos diámetros previos que posteriormente se han comprobado en función de la pérdida de carga obtenida con los mismos, a partir de la siguiente formulación:

Factor de fricción

$$\lambda = 0,25 \cdot \left[\log \left(\frac{\varepsilon}{3,7 \cdot D} + \frac{5,74}{\mathrm{Re}^{0,9}} \right) \right]^{-2}$$

Siendo:

ε: Rugosidad absoluta

D: Diámetro [mm]

Re: Número de Reynolds

Pérdidas de carga

$$J = f(\mathrm{Re}, \varepsilon_r) \cdot \frac{L}{D} \cdot \frac{v^2}{2g}$$

Siendo:

Re: Número de Reynolds

ε_r: Rugosidad relativa

L: Longitud [m]

D: Diámetro

v: Velocidad [m/s]

g: Aceleración de la gravedad [m/s^2]

Este dimensionado se ha realizado teniendo en cuenta las peculiaridades de la instalación y los diámetros obtenidos son los mínimos que hacen compatibles el buen funcionamiento y la economía de la misma.

El dimensionado de la red se ha realizado a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se ha partido del circuito más desfavorable que es el que cuenta con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica.

El dimensionado de los tramos se ha realizado de acuerdo al procedimiento siguiente:

- El caudal máximo de cada tramo es igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con la tabla que figura en el apartado 'Condiciones mínimas de suministro'.
- Establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con el criterio seleccionado (UNE 149201):

Montantes e instalación interior

$$Q_c = 0,698\ x\ (Q_t)^{0,5} - 0,12\ (l/s)$$

Siendo:

- Qc: Caudal simultáneo
- Qt: Caudal bruto

Determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.

Elección de una velocidad de cálculo comprendida dentro de los intervalos siguientes:

- Tuberías metálicas: entre 0.50 y 2.00 m/s.
- Tuberías termoplásticas y multicapas: entre 0.50 y 3.50 m/s.

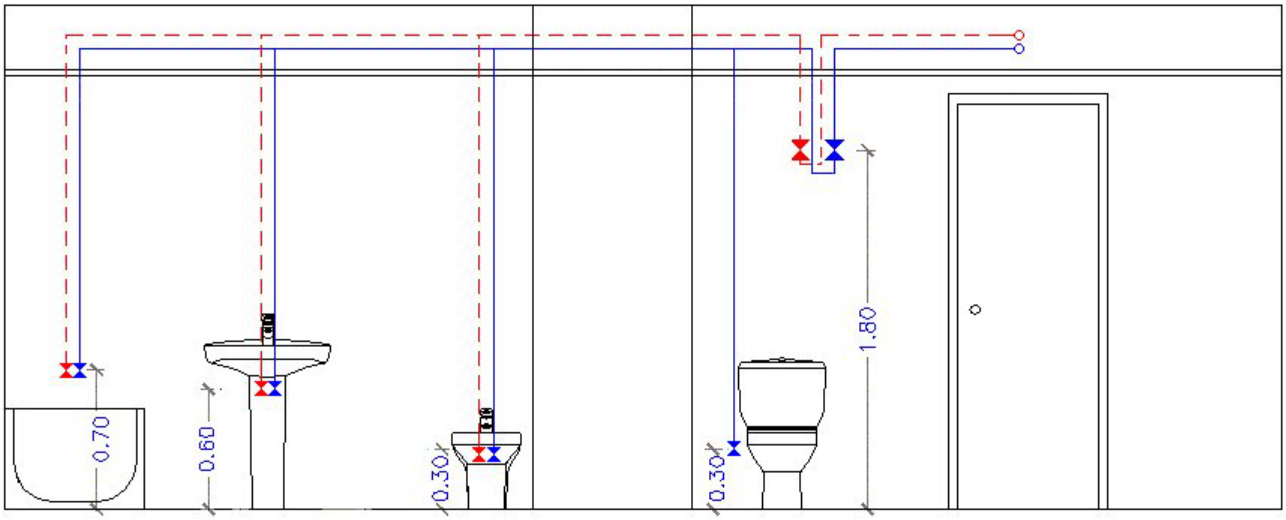
Obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad.

2.3.1.- COMPROBACIÓN DE LA PRESIÓN.

Se ha comprobado que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera los valores mínimos indicados en el apartado 'Condiciones mínimas de suministro' y que en todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo indicado en el mismo apartado, de acuerdo con lo siguiente:

- Se ha determinado la pérdida de presión del circuito sumando las pérdidas de presión total de cada tramo. Las pérdidas de carga localizadas se estiman en un 20% al 30% de la producida sobre la longitud real del tramo y se evalúan los elementos de la instalación donde es conocida la pérdida de carga localizada sin necesidad de estimarla.
- Se ha comprobado la suficiencia de la presión disponible: una vez obtenidos los valores de las pérdidas de presión del circuito, se ha comprobado si son sensiblemente iguales a la presión disponible que queda después de descontar a la presión total, la altura geométrica y la residual del punto de consumo más desfavorable.

2.4.- DERIVACIONES A CUARTOS HÚMEDOS Y RAMALES DE ENLACE



Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se han dimensionado conforme a lo que se establece en la siguiente tabla. En el resto, se han tenido en cuenta los criterios de suministro dados por las características de cada aparato y han sido dimensionados en consecuencia.

Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos		
Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal de enlace	
	Tubo de acero ('')	Tubo de cobre o plástico (mm)
Lavabo con grifo electrónico (agua fría)	---	16
Inodoro con cisterna	---	16
Lavabo con grifo monomando (agua fría)	---	16

Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro se han dimensionado conforme al procedimiento establecido en el apartado 'Tramos', adoptándose como mínimo los siguientes valores:

MINISTERIO DE HACIENDA · San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

Diámetros mínimos de alimentación		
Tramo considerado	Diámetro nominal del tubo de alimentación	
	Acero ('')	Cobre o plástico (mm)
Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.	3/4	20
Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial	3/4	20
Columna (montante o descendente)	3/4	20
Distribuidor principal	1	25

2.5.- EQUIPOS, ELEMENTOS Y DISPOSITIVOS DE LA INSTALACIÓN

2.5.1.- CONTADORES

El calibre nominal de los distintos tipos de contadores se adecuará, tanto en agua fría como caliente, a los caudales nominales y máximos de la instalación.

2.5.2.- GRUPO DE PRESIÓN

Cálculo del depósito auxiliar de alimentación

El volumen del depósito se ha calculado en función del tiempo previsto de utilización, aplicando la siguiente expresión:

$$V = Q \cdot t \cdot 60$$

siendo:

V: Volumen del depósito [l]

Q: Caudal máximo simultáneo [dm^3/s]

t: Tiempo estimado (de 15 a 20) [min.]

Cálculo de las bombas

El cálculo de las bombas se ha realizado en función del caudal y de las presiones de arranque y parada de la bomba (mínima y máxima respectivamente), siempre que no se instalen bombas de caudal variable. En este segundo caso, la presión es función del caudal solicitado en cada momento y siempre constante.

El número de bombas a instalar en el caso de un grupo de tipo convencional, excluyendo las de reserva, se ha determinado en función del caudal total del grupo. Se dispondrán dos bombas para caudales de hasta 10 dm^3/s, tres para caudales de hasta 30 dm^3/s y cuatro para más de 30 dm^3/s.

El caudal de las bombas es el máximo simultáneo de la instalación o caudal punta y es fijado por el uso y necesidades de la instalación.

La presión mínima o de arranque (Pb) es el resultado de sumar la altura geométrica de aspiración (Ha), la altura geométrica (Hg), la pérdida de carga del circuito (Pc) y la presión residual en el grifo, llave o fluxor (Pr).

Cálculo del depósito de presión

Para la presión máxima se ha adoptado un valor que limita el número de arranques y paradas del grupo prolongando de esta manera la vida útil del mismo. Este valor está comprendido entre 2 y 3 bar por encima del valor de la presión mínima.

El cálculo de su volumen se ha realizado con la fórmula siguiente:

$$Vn = Pb \times Va / Pa$$

siendo:

Vn: Volumen útil del depósito de membrana [l]

Pb: Presión absoluta mínima [m.c.a.]

Va: Volumen mínimo de agua [l]

Pa: Presión absoluta máxima [m.c.a.]

3.- DIMENSIONADO

3.1.- ACOMETIDA

Tubo de polietileno PE 100, PN=10 atm, según UNE-EN 12201-2

Cálculo hidráulico de las acometidas												
Tramo	L_r (m)	L_t (m)	Q_b (l/s)	K	Q (l/s)	h (m.c.a.)	D_{int} (mm)	D_{com} (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P_{ent} (m.c.a.)	P_{sal} (m.c.a.)
1-2	4.75	5.70	11.80	0.19	2.26	0.30	35.20	40.00	2.32	0.94	29.50	28.26

Abreviaturas utilizadas			
L_r	*Longitud medida sobre planos*	D_{int}	*Diámetro interior*
L_t	*Longitud total de cálculo (L_r + L_{eq})*	D_{com}	*Diámetro comercial*
Q_b	*Caudal bruto*	v	*Velocidad*
K	*Coeficiente de simultaneidad*	J	*Pérdida de carga del tramo*
Q	*Caudal, aplicada simultaneidad (Q_b x K)*	P_{ent}	*Presión de entrada*
h	*Desnivel*	P_{sal}	*Presión de salida*

3.2.- TUBOS DE ALIMENTACIÓN

Tubo de acero galvanizado, según UNE-EN 10255

Cálculo hidráulico de los tubos de alimentación												
Tramo	L_r (m)	L_t (m)	Q_b (l/s)	K	Q (l/s)	h (m.c.a.)	D_{int} (mm)	D_{com} (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P_{ent} (m.c.a.)	P_{sal} (m.c.a.)
2-3	0.72	0.86	11.80	0.19	2.26	-0.30	41.90	40.00	1.64	0.06	24.26	24.00

Abreviaturas utilizadas			
L_r	*Longitud medida sobre planos*	D_{int}	*Diámetro interior*
L_t	*Longitud total de cálculo (L_r + L_{eq})*	D_{com}	*Diámetro comercial*
Q_b	*Caudal bruto*	v	*Velocidad*
K	*Coeficiente de simultaneidad*	J	*Pérdida de carga del tramo*
Q	*Caudal, aplicada simultaneidad (Q_b x K)*	P_{ent}	*Presión de entrada*
h	*Desnivel*	P_{sal}	*Presión de salida*

MINISTERIO DE HACIENDA · San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

3.3.- GRUPOS DE PRESIÓN

Grupo de presión, con 2 bombas centrífugas electrónicas multietapas verticales, unidad de regulación electrónica, potencia nominal total de 2,2 kW (5).

Cálculo hidráulico de los grupos de presión							
Gp	Q_{cal} (l/s)	P_{cal} (m.c.a.)	Q_{dis} (l/s)	P_{dis} (m.c.a.)	V_{dep} (l)	P_{ent} (m.c.a.)	P_{sal} (m.c.a.)
5	2.07	13.67	2.08	13.67	24.00	26.00	39.67

Abreviaturas utilizadas			
Gp	*Grupo de presión*	P_{dis}	*Presión de diseño*
Q_{cal}	*Caudal de cálculo*	V_{dep}	*Capacidad del depósito de membrana*
P_{cal}	*Presión de cálculo*	P_{ent}	*Presión de entrada*
Q_{dis}	*Caudal de diseño*	P_{sal}	*Presión de salida*

3.4.- DEPÓSITO DE GRUPO A PRESIÓN

Depósito de grupo a presión

Instalación de un depósito tipo Aquablock de 2000 L de capacidad o similar apto para el almacenamiento de agua potable. Está fabricado en polietileno de alta densidad, material resistente y apto para uso alimentario, disponible en color azul o gris para evitar la proliferación de algas y preservar las propiedades organolépticas del agua.

El depósito incorpora bandas de refuerzo que garantizan su estabilidad estructural. Sus dimensiones son 1850 × 790 × 1950 mm y tiene un peso aproximado de 75 kg, lo que facilita su instalación. Dispone de una salida inferior de 2”, que permite la conexión a bombas o a sistemas de unión entre depósitos. La instalación se realizará sobre una base firme, asegurando un funcionamiento seguro y eficiente del sistema.

3.5.- INSTALACIONES PARTICULARES

Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, PN=6 atm, según UNE-EN ISO 15875-2

Cálculo hidráulico de las instalaciones particulares													
Tramo	T_{tub}	L_r (m)	L_t (m)	Q_b (l/s)	K	Q (l/s)	h (m.c.a.)	D_{int} (mm)	D_{com} (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P_{ent} (m.c.a.)	P_{sal} (m.c.a.)
3-4	Instalación interior (F)	5.86	7.03	11.80	0.19	2.26	0.00	51.40	63.00	1.09	0.18	24.00	23.82
4-5	Instalación interior (F)	31.21	37.45	10.05	0.21	2.07	-3.00	51.40	63.00	1.00	0.82	23.82	26.00
5-6	Instalación interior (F)	19.52	23.42	10.05	0.21	2.07	6.00	51.40	63.00	1.00	0.51	39.67	33.15
6-7	Instalación interior (F)	0.09	0.11	9.00	0.22	1.96	0.00	40.80	50.00	1.50	0.01	33.15	33.15
7-8	Instalación interior (F)	3.00	3.60	8.20	0.23	1.86	3.00	40.80	50.00	1.42	0.20	33.15	29.95
8-9	Instalación interior (F)	3.00	3.60	6.35	0.26	1.62	3.00	40.80	50.00	1.24	0.16	29.95	26.79

MINISTERIO DE HACIENDA · San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

X-ai XÚQUER arquitectura e ingeniería

Cálculo hidráulico de las instalaciones particulares

Tramo	T_{tub}	L_r (m)	L_t (m)	Q_b (l/s)	K	Q (l/s)	h (m.c.a.)	D_{int} (mm)	D_{com} (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P_{ent} (m.c.a.)	P_{sal} (m.c.a.)
9-10	Instalación interior (F)	3.00	3.60	4.50	0.30	1.35	3.00	40.80	50.00	1.03	0.11	26.79	23.68
10-11	Instalación interior (F)	3.00	3.60	2.65	0.38	1.01	3.00	32.60	40.00	1.21	0.20	23.68	20.48
11-12	Instalación interior (F)	4.72	5.67	0.70	0.66	0.46	3.00	20.40	25.00	1.40	0.73	20.48	16.75
12-13	Instalación interior (F)	0.08	0.09	0.35	0.83	0.29	0.00	16.20	20.00	1.40	0.02	16.75	16.24
13-14	Cuarto húmedo (F)	0.07	0.09	0.35	0.83	0.29	0.00	16.20	20.00	1.40	0.02	16.24	16.22
14-15	Puntal (F)	1.05	1.26	0.25	1.00	0.25	0.60	12.40	16.00	2.07	0.62	16.22	15.00

Abreviaturas utilizadas

T_{tub}	*Tipo de tubería: F (Agua fría), C (Agua caliente)*	D_{int}	*Diámetro interior*
L_r	*Longitud medida sobre planos*	D_{com}	*Diámetro comercial*
L_t	*Longitud total de cálculo (L_r + L_{eq})*	v	*Velocidad*
Q_b	*Caudal bruto*	J	*Pérdida de carga del tramo*
K	*Coeficiente de simultaneidad*	P_{ent}	*Presión de entrada*
Q	*Caudal, aplicada simultaneidad (Q_b x K)*	P_{sal}	*Presión de salida*
h	*Desnivel*		

Instalación interior: Llave de abonado (Llave de abonado)

Punto de consumo con mayor caída de presión (Gelec): Lavabo con grifo electrónico (agua fría)

4.- PLIEGO DE CONDICIONES

4.1.- PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES PARA LA INSTALACIÓN DE SUMINISTRO DE AGUA POTABLE

4.1.1.- EJECUCIÓN

La instalación de suministro de agua se ejecutará con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena construcción y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra.

Durante la ejecución e instalación de los materiales, accesorios y productos de construcción en la instalación interior, se utilizarán técnicas apropiadas para no empeorar el agua suministrada y en ningún caso incumplir los valores paramétricos establecidos en el Anexo I del Real Decreto 140/2003.

4.1.2.- REDES DE TUBERÍAS

4.1.2.1. Condiciones generales

La ejecución de las redes de tuberías se realizará de manera que se consigan los objetivos previstos en el proyecto sin dañar o deteriorar al resto del edificio, conservando las características del agua suministrada respecto de su potabilidad, evitando ruidos molestos, procurando las condiciones necesarias para la mayor duración posible de la instalación, así como las mejores condiciones para su mantenimiento y conservación.

Las tuberías ocultas o empotradas discurrirán preferentemente por patinillos o cámaras de fábricas realizadas al efecto o prefabricadas, techos o suelos técnicos, muros cortina o tabiques técnicos. Si esto no fuera posible, por rozas realizadas en paramentos de espesor adecuado, no estando permitido su empotramiento en tabiques de ladrillo hueco sencillo. Cuando discurran por conductos, éstos estarán debidamente ventilados y contarán con un adecuado sistema de vaciado.

El trazado de las tuberías vistas se efectuará en forma limpia y ordenada. Si estuvieran expuestas a cualquier tipo de deterioro por golpes o choques fortuitos, deben protegerse adecuadamente.

La ejecución de redes enterradas atenderá preferentemente a la protección frente a fenómenos de corrosión, esfuerzos mecánicos y daños por la formación de hielo en su interior. Las conducciones no deben ser instaladas en contacto con el terreno, disponiendo siempre de un adecuado revestimiento de protección. Si fuese preciso, además del revestimiento de protección se procederá a realizar una protección catódica, con ánodos de sacrificio y, si fuera el caso, con corriente impresa.

4.1.2.2. Uniones y juntas

Las uniones de los tubos serán estancas.

Las uniones de tubos resistirán adecuadamente la tracción, o bien la red la absorberá con el adecuado establecimiento de puntos fijos, y en tuberías enterradas mediante estribos y apoyos dispuestos en curvas y derivaciones.

En las uniones de tubos de acero galvanizado o zincado las roscas de los tubos serán del tipo cónico, de acuerdo a la norma UNE EN 10 242:1995. Los tubos sólo pueden soldarse si la protección interior se puede

restablecer o si puede aplicarse una nueva. Son admisibles las soldaduras fuertes, siempre que se sigan las instrucciones del fabricante. Los tubos no se podrán curvar salvo cuando se verifiquen los criterios de la norma UNE EN 10 240:1998. En las uniones tubo-accesorio se observarán las indicaciones del fabricante.

Las uniones de tubos de cobre se podrán realizar por medio de soldadura o por medio de manguitos mecánicos. La soldadura, por capilaridad, blanda o fuerte, se podrá realizar mediante manguitos para soldar por capilaridad o por enchufe soldado. Los manguitos mecánicos podrán ser de compresión, de ajuste cónico y de pestañas.

Las uniones de tubos de plástico se realizarán siguiendo las instrucciones del fabricante.

4.1.2.3. Protecciones

Protección contra la corrosión

Las tuberías metálicas se protegerán contra la agresión de todo tipo de morteros, del contacto con el agua en su superficie exterior y de la agresión del terreno mediante la interposición de un elemento separador de material adecuado e instalado de forma continua en todo el perímetro de los tubos y en toda su longitud, no dejando juntas de unión de dicho elemento que interrumpan la protección e instalándolo igualmente en todas las piezas especiales de la red, tales como codos y curvas.

Los revestimientos adecuados, cuando los tubos discurren enterrados o empotrados, según el material de los mismos, serán:

Para tubos de acero con revestimiento de polietileno, bituminoso, de resina epoxídica o con alquitrán de poliuretano.

Para tubos de cobre con revestimiento de plástico.

Para tubos de fundición con revestimiento de película continua de polietileno, de resina epoxídica, con betún, con láminas de poliuretano o con zincado con recubrimiento de cobertura.

Los tubos de acero galvanizado empotrados para transporte de agua fría se recubrirán con una lechada de cemento, y los que se utilicen para transporte de agua caliente deben recubrirse preferentemente con una coquilla o envoltura aislante de un material que no absorba humedad y que permita las dilataciones y contracciones provocadas por las variaciones de temperatura.

Toda conducción exterior y al aire libre, se protegerá igualmente. En este caso, los tubos de acero podrán ser protegidos, además, con recubrimientos de cinc. Para los tubos de acero que discurran por cubiertas de hormigón se dispondrá de manera adicional a la envuelta del tubo de una lámina de retención de 1 m de ancho entre éstos y el hormigón. Cuando los tubos discurran por canales de suelo, ha de garantizarse que estos son impermeables o bien que disponen de adecuada ventilación y drenaje. En las redes metálicas enterradas, se instalará una junta dieléctrica después de la entrada al edificio y antes de la salida.

Para la corrosión por el uso de materiales distintos se aplicará lo especificado en el apartado 'Incompatibilidad de materiales'.

Para la corrosión por elementos contenidos en el agua de suministro, además de lo reseñado, se instalarán los filtros especificados en el apartado 'Incompatibilidad de los materiales y el agua'.

Protección contra las condensaciones

Tanto en tuberías empotradas u ocultas como en tuberías vistas, se considerará la posible formación de condensaciones en su superficie exterior y se dispondrá un elemento separador de protección, no necesariamente aislante pero sí con capacidad de actuación como barrera antivapor, que evite los daños que dichas condensaciones pudieran causar al resto de la edificación.

Dicho elemento se instalará de la misma forma que se ha descrito para el elemento de protección contra los agentes externos, pudiendo en cualquier caso utilizarse el mismo para ambas protecciones.

Se considerarán válidos los materiales que cumplen lo dispuesto en la norma UNE 100 171:1989.

Protecciones térmicas

Los materiales utilizados como aislante térmico que cumplan la norma UNE 100 171:1989 se considerarán adecuados para soportar altas temperaturas.

Cuando la temperatura exterior del espacio por donde discurre la red pueda alcanzar valores capaces de helar el agua de su interior, se aislará térmicamente dicha red con aislamiento adecuado al material de constitución y al diámetro de cada tramo afectado, considerándose adecuado el que indica la norma UNE EN ISO 12 241:1999.

Protección contra esfuerzos mecánicos

Cuando una tubería haya de atravesar cualquier paramento del edificio u otro tipo de elemento constructivo que pudiera transmitirle esfuerzos perjudiciales de tipo mecánico, lo hará dentro de una funda, también de sección circular, de mayor diámetro y suficientemente resistente. Cuando, en instalaciones vistas, el paso se produzca en sentido vertical, el pasatubos sobresaldrá al menos 3 cm por el lado en que pudieran producirse golpes ocasionales, con el fin de proteger al tubo. Igualmente, si se produce un cambio de sentido, éste sobresaldrá como mínimo una longitud igual al diámetro de la tubería más 1 cm.

Cuando la red de tuberías atraviese, en superficie o de forma empotrada, una junta de dilatación constructiva del edificio, se instalará un elemento o dispositivo dilatador, de forma que los posibles movimientos estructurales no le transmitan esfuerzos de tipo mecánico.

La suma de golpe de ariete y de presión de reposo no debe sobrepasar la sobrepresión de servicio admisible. La magnitud del golpe de ariete positivo en el funcionamiento de las válvulas y aparatos medido inmediatamente antes de éstos, no debe sobrepasar 2 bar; el golpe de ariete negativo no debe descender por debajo del 50 % de la presión de servicio.

Protección contra ruidos

Como normas generales a adoptar, sin perjuicio de lo que pueda establecer el Documento Básico HR al respecto, se adoptarán las siguientes:

Los huecos o patinillos, tanto horizontales como verticales, por donde discurran las conducciones, estarán situados en zonas comunes; a la salida de las bombas se instalarán conectores flexibles para atenuar la transmisión del ruido y las vibraciones a lo largo de la red de distribución. Dichos conectores serán adecuados al tipo de tubo y a su lugar de instalación;

Los soportes y colgantes para tramos de la red interior con tubos metálicos que transporten el agua a velocidades comprendidas entre 1,5 y 2,0 m/s serán antivibratorios. Igualmente, se utilizarán anclajes y guías flexibles que vayan a estar rígidamente unidos a la estructura del edificio.

MINISTERIO DE HACIENDA · San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

4.1.2.4. Accesorios

Grapas y abrazaderas

La colocación de grapas y abrazaderas para la fijación de los tubos a los paramentos se hará de forma tal que los tubos queden perfectamente alineados con dichos paramentos, guarden las distancias exigidas y no transmitan ruidos y/o vibraciones al edificio.

Las grapas y abrazaderas serán siempre de fácil montaje y desmontaje, además de actuar como aislante eléctrico.

Si la velocidad del tramo correspondiente es igual o superior a 2 m/s, se interpondrá un elemento de tipo elástico semirrígido entre la abrazadera y el tubo.

Soportes

Se dispondrán soportes de manera que el peso de los tubos cargue sobre éstos y nunca sobre los propios tubos o sus uniones.

No podrán anclarse en ningún elemento de tipo estructural, salvo que en determinadas ocasiones no sea posible otra solución, para lo cual se adoptarán las medidas preventivas necesarias. La longitud de empotramiento será tal que garantice una perfecta fijación de la red sin posibles desprendimientos.

De igual forma que para las grapas y abrazaderas, se interpondrá un elemento elástico en los mismos casos, incluso cuando se trate de soportes que agrupan varios tubos.

La máxima separación que habrá entre soportes dependerá del tipo de tubería, de su diámetro y de su posición en la instalación.

4.1.3.- SISTEMAS DE MEDICIÓN DEL CONSUMO. CONTADORES

4.1.3.1. Alojamiento del contador general

La cámara o arqueta de alojamiento estará construida de tal forma que una fuga de agua en la instalación no afecte al resto del edificio. A tal fin, estará impermeabilizada y contará con un desagüe en su piso o fondo que garantice la evacuación del caudal de agua máximo previsto en la acometida. El desagüe lo conformará un sumidero de tipo sifónico provisto de rejilla de acero inoxidable recibida en la superficie de dicho fondo o piso. El vertido se hará a la red de saneamiento general del edificio si ésta es capaz de absorber dicho caudal y, si no lo fuese, se hará directamente a la red pública de alcantarillado.

Las superficies interiores de la cámara o arqueta, cuando ésta se realice "in situ", se terminarán adecuadamente mediante un enfoscado, bruñido y fratasado, sin esquinas en el fondo, que a su vez tendrá la pendiente adecuada hacia el sumidero. Si la misma fuera prefabricada cumplirá los mismos requisitos de forma general.

En cualquier caso, contará con la preinstalación adecuada para una conexión de envío de señales para la lectura a distancia del contador.

Estarán cerradas con puertas capaces de resistir adecuadamente tanto la acción de la intemperie como posibles esfuerzos mecánicos derivados de su utilización y situación. En las mismas, se practicarán aberturas

fijas, taladros o rejillas, que posibiliten la necesaria ventilación de la cámara. Irán provistas de cerradura y llave, para impedir la manipulación por personas no autorizadas, tanto del contador como de sus llaves.

La cámara o arqueta de alojamiento estará construida de tal forma que una fuga de agua en la instalación no afecte al resto del edificio. A tal fin, estará impermeabilizada y contará con un desagüe en su piso o fondo que garantice la evacuación del caudal de agua máximo previsto en la acometida. El desagüe lo conformará un sumidero de tipo sifónico provisto de rejilla de acero inoxidable recibida en la superficie de dicho fondo o piso. El vertido se hará a la red de saneamiento general del edificio si ésta es capaz de absorber dicho caudal y, si no lo fuese, se hará directamente a la red pública de alcantarillado.

4.1.3.2. Contadores individuales aislados

Se alojarán en cámara, arqueta o armario según las distintas posibilidades de instalación y cumpliendo los requisitos establecidos en el apartado anterior en cuanto a sus condiciones de ejecución. En cualquier caso, este alojamiento dispondrá de desagüe capaz para el caudal máximo contenido en este tramo de la instalación, conectado, o bien a la red general de evacuación del edificio, o bien con una red independiente que recoja todos ellos y la conecte con dicha red general.

4.1.4.- SISTEMAS DE CONTROL DE PRESIÓN

4.1.4.1. Montaje del grupo de sobreelevación

Depósito auxiliar de alimentación

En estos depósitos el agua de consumo humano podrá ser almacenada bajo las siguientes premisas:

el depósito habrá de estar en una posición fácilmente accesible y ser fácil de limpiar. Contará en cualquier caso con tapa, que ha de estar asegurada contra deslizamiento, y disponer en la zona más alta de suficiente ventilación y aireación;

Habrá que asegurar todas las uniones con la atmósfera contra la entrada de animales e inmisiones nocivas con dispositivos eficaces tales como tamices de trama densa para ventilación y aireación y sifón para el rebosado.

En cuanto a su construcción, será capaz de resistir las cargas previstas debidas al agua contenida más las debidas a la sobrepresión de la red si es el caso.

Estarán, en todos los casos, provistos de un rebosadero, considerando las disposiciones contra retorno del agua especificadas.

Se dispondrá, en la tubería de alimentación al depósito, uno o varios dispositivos de cierre para evitar que el nivel de llenado del mismo supere el máximo previsto. Dichos dispositivos serán válvulas pilotadas. En el caso de existir exceso de presión habrá de interponerse, antes de dichas válvulas, una que limite dicha presión con el fin de no producir el deterioro de las anteriores.

La centralita de maniobra y control del equipo dispondrá de un hidronivel de protección para impedir el funcionamiento de las bombas con bajo nivel de agua.

Se dispondrán los mecanismos necesarios que permitan la fácil evacuación del agua contenida en el depósito, para facilitar su mantenimiento y limpieza. Así mismo, se construirán y conectarán de manera que el agua se renueve por su propio modo de funcionamiento, evitando siempre la existencia de agua estancada.

Bombas

Se montarán sobre bancada de hormigón u otro tipo de material que garantice la suficiente masa e inercia al conjunto e impida la transmisión de ruidos y vibraciones al edificio.

A la salida de cada bomba se instalará un manguito elástico, con el fin de impedir la transmisión de vibraciones a la red de tuberías.

Igualmente, se dispondrán llaves de cierre, antes y después de cada bomba, de manera que se puedan desmontar sin interrupción del abastecimiento de agua.

Se realizará siempre una adecuada nivelación.

Las bombas de impulsión se instalarán preferiblemente sumergidas.

Depósito de presión

Estará dotado de un presostato con manómetro, tarado a las presiones máxima y mínima de servicio, haciendo las veces de interruptor, comandando la centralita de maniobra y control de las bombas, de tal manera que éstas sólo funcionen en el momento en que disminuya la presión en el interior del depósito hasta los límites establecidos, provocando el corte de corriente y, por tanto, la parada de los equipos de bombeo cuando se alcance la presión máxima del aire contenido en el depósito. Los valores correspondientes de reglaje han de figurar de forma visible en el depósito.

En equipos con varias bombas de funcionamiento en cascada, se instalarán tantos presostatos como bombas se desee hacer entrar en funcionamiento. Dichos presostatos se tararán mediante un valor de presión diferencial para que las bombas entren en funcionamiento consecutivo para ahorrar energía.

Cumplirán la reglamentación vigente sobre aparatos a presión y su construcción atenderá, en cualquier caso, al uso previsto. Dispondrán, en lugar visible, de una placa en la que figure la contraseña de certificación, las presiones máximas de trabajo y prueba, la fecha de timbrado, el espesor de la chapa y el volumen.

El timbre de presión máxima de trabajo del depósito superará, al menos en 1 bar, a la presión máxima prevista a la instalación.

Dispondrá de una válvula de seguridad, situada en su parte superior, con una presión de apertura por encima de la presión nominal de trabajo e igual o inferior a la presión de timbrado del depósito.

Con objeto de evitar paradas y puestas en marcha demasiado frecuentes del equipo de bombeo, con el consiguiente gasto de energía, se dará un margen suficientemente amplio entre la presión máxima y la presión mínima en el interior del depósito, tal como figura en los puntos correspondientes a su cálculo.

Si se instalan varios depósitos, estos pueden disponerse tanto en línea como en derivación.

Las conducciones de conexión se instalarán de manera que el aire comprimido no pueda llegar ni a la entrada al depósito ni a su salida a la red de distribución.

4.1.4.2. Ejecución y montaje del reductor de presión

Cuando existan baterías mezcladoras, se instalará una reducción de presión centralizada.

Se instalarán libres de presiones y preferiblemente con la caperuza de muelle dispuesta en vertical.

Asimismo, se dispondrá de un racor de conexión para la instalación de un aparato de medición de presión o un puente de presión diferencial. Para impedir reacciones sobre el reductor de presión, debe disponerse en su lado de salida, como tramo de retardo con la misma medida nominal, un tramo de tubo de una longitud mínima de cinco veces el diámetro interior.

Si en el lado de salida se encuentran partes de la instalación que, por un cierre incompleto del reductor, serán sobrecargadas con una presión no admisible, hay que instalar una válvula de seguridad. La presión de salida del reductor en estos casos ha de ajustarse como mínimo un 20 % por debajo de la presión de reacción de la válvula de seguridad.

4.1.5.- MONTAJE DE LOS FILTROS

El filtro ha de instalarse antes del primer llenado de la instalación, y se situará inmediatamente delante del contador según el sentido de circulación del agua. Deben instalarse únicamente filtros adecuados.

En la ampliación de instalaciones existentes o en el cambio de tramos grandes de instalación, es conveniente la instalación de un filtro adicional en el punto de transición, para evitar la transferencia de materias sólidas de los tramos de conducción existentes.

Para no tener que interrumpir el abastecimiento de agua durante los trabajos de mantenimiento, se recomienda la instalación de filtros retro enjuagables o de instalaciones paralelas.

Se conectará una tubería con salida libre para la evacuación del agua del autolimpiado.

4.1.5.1. Instalación de aparatos dosificadores

Sólo deben instalarse aparatos de dosificación conformes con la reglamentación vigente.

Cuando se deba tratar toda el agua potable dentro de una instalación, se instalará el aparato de dosificación detrás de la instalación de contador y, en caso de existir, detrás del filtro y del reductor de presión.

Si sólo ha de tratarse el agua potable para la producción de A.C.S., entonces se instala delante del grupo de válvulas en la alimentación de agua fría al generador de A.C.S.

4.1.5.2. Montaje de los equipos de descalcificación

La tubería para la evacuación del agua de enjuagado y regeneración debe conectarse con salida libre.

Cuando se deba tratar toda el agua potable dentro de una instalación, se instalará el aparato de descalcificación detrás de la instalación de contador y del filtro incorporado y delante de un aparato de dosificación eventualmente existente.

Cuando sólo deba tratarse el agua potable para la producción de A.C.S., entonces se instalará delante del grupo de valvulería, en la alimentación de agua fría al generador de A.C.S.

Cuando sea pertinente, se mezclará el agua descalcificada con agua dura para obtener la adecuada dureza de la misma.

Cuando se monte un sistema de tratamiento electrolítico del agua mediante ánodos de aluminio, se instalará en el último acumulador de A.C.S. de la serie, como especifica la norma UNE 112076:2004.

4.1.6.- PUESTA EN SERVICIO

4.1.6.1. Pruebas y ensayos de las instalaciones

Pruebas de las instalaciones interiores

La empresa instaladora estará obligada a efectuar una prueba de resistencia mecánica y estanqueidad de todas las tuberías, elementos y accesorios que integran la instalación, estando todos sus componentes vistos y accesibles para su control.

Para iniciar la prueba se llenará de agua toda la instalación, manteniendo abiertos los grifos terminales hasta que se tenga la seguridad de que la purga ha sido completa y no queda nada de aire. Entonces se cerrarán los grifos que han servido de purga y el de la fuente de alimentación. A continuación, se empleará la bomba, que ya estará conectada y se mantendrá en funcionamiento hasta alcanzar la presión de prueba. Una vez acondicionada, se procederá en función del tipo del material como sigue:

Para las tuberías metálicas se considerarán válidas las pruebas realizadas según se describe en la norma UNE 100 151:2004;

Para las tuberías termoplásticas y multicapa se considerarán válidas las pruebas realizadas conforme al método A descrito en la norma UNE ENV 12 108:2002.

Una vez realizada la prueba anterior, a la instalación se le conectarán la grifería y los aparatos de consumo, sometiéndose nuevamente a la prueba anterior.

El manómetro que se utilice en esta prueba debe apreciar como mínimo intervalos de presión de 0,1 bar.

Las presiones aludidas anteriormente se refieren a nivel de la calzada.

Pruebas particulares de las instalaciones de A.C.S.

En las instalaciones de preparación de A.C.S. se realizarán las siguientes pruebas de funcionamiento:

Medición de caudal y temperatura en los puntos de agua;

Obtención de los caudales exigidos a la temperatura fijada una vez abiertos el número de grifos estimados en la simultaneidad;

Comprobación del tiempo que tarda el agua en salir a la temperatura de funcionamiento una vez realizado el equilibrado hidráulico de las distintas ramas de la red de retorno y abiertos uno a uno el grifo más alejado de cada uno de los ramales, sin haber abierto ningún grifo en las últimas 24 horas;

Medición de temperaturas de la red;

Con el acumulador a régimen, comprobación con termómetro de contacto de las temperaturas del mismo, en su salida y en los grifos. La temperatura del retorno no debe ser inferior en 3°C a la de salida del acumulador.

4.1.7.- PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN

4.1.7.1. Condiciones generales de los materiales

De forma general, todos los materiales que se vayan a utilizar en las instalaciones de agua de consumo humano cumplirán los siguientes requisitos:

Todos los productos empleados deben cumplir lo especificado en la legislación vigente para aguas de consumo humano;

No deben modificar las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada;

Serán resistentes a la corrosión interior;

Serán capaces de funcionar eficazmente en las condiciones previstas de servicio;

No presentarán incompatibilidad electroquímica entre sí;

Deben ser resistentes, sin presentar daños ni deterioro, a temperaturas de hasta 40°C, sin que tampoco les afecte la temperatura exterior de su entorno inmediato;

Serán compatibles con el agua a transportar y contener y no deben favorecer la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano;

Su envejecimiento, fatiga, durabilidad y todo tipo de factores mecánicos, físicos o químicos, no disminuirán la vida útil prevista de la instalación.

Para que se cumplan las condiciones anteriores, se podrán utilizar revestimientos, sistemas de protección o los ya citados sistemas de tratamiento de agua.

4.1.7.2. Condiciones particulares de los materiales

En función de las condiciones expuestas en el apartado anterior, se consideran adecuados para las instalaciones de agua de consumo humano los siguientes tubos:

- tubos de acero galvanizado, según norma UNE 19 047:1996;
- tubos de cobre, según norma UNE EN 1 057:1996;
- tubos de acero inoxidable, según norma UNE 19 049-1:1997;
- tubos de fundición dúctil, según norma UNE EN 545:1995;
- tubos de policloruro de vinilo no plastificado (PVC), según norma UNE-EN ISO 1452:2010;
- tubos de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), según norma UNE EN ISO 15877:2004;
- tubos de polietileno (PE), según norma UNE EN 12201:2003;
- tubos de polietileno reticulado (PE-X), según norma UNE EN ISO 15875:2004;
- tubos de polibutileno (PB), según norma UNE EN ISO 15876:2004;

- tubos de polipropileno (PP), según norma UNE EN ISO 15874:2004;
- tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno resistente a temperatura (PE-RT), según norma UNE EN ISO 21003;
- tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno reticulado (PE-X), según norma UNE EN ISO 21003.

No podrán emplearse para las tuberías ni para los accesorios materiales que puedan producir concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por el Real Decreto 140/2003, de 7 de Marzo.

El A.C.S. se considera igualmente agua de consumo humano y cumplirá, por tanto, con todos los requisitos al respecto.

Dada la alteración que producen en las condiciones de potabilidad del agua, quedan prohibidos expresamente los tubos de aluminio y aquellos cuya composición contenga plomo.

Todos los materiales utilizados en los tubos, accesorios y componentes de la red, incluyendo también las juntas elásticas y productos usados para la estanqueidad, así como los materiales de aporte y fundentes para soldaduras, cumplirán igualmente las condiciones expuestas.

Aislantes térmicos

El aislamiento térmico de las tuberías utilizado para reducir pérdidas de calor, y evitar condensaciones y congelación del agua en el interior de las conducciones, se realizará con coquillas resistentes a la temperatura de aplicación.

Válvulas y llaves

El material de válvulas y llaves no será incompatible con las tuberías en que se intercalen.

El cuerpo de la llave o válvula será de una sola pieza de fundición o fundida en bronce, latón, acero, acero inoxidable, aleaciones especiales o plástico.

Solamente pueden emplearse válvulas de cierre por giro de 90° como válvulas de tubería si sirven como órgano de cierre para trabajos de mantenimiento.

Serán resistentes a una presión de servicio de 10 bar.

4.1.8.- INCOMPATIBILIDADES

4.1.8.1. Incompatibilidad de los materiales y el agua

Se evitará siempre la incompatibilidad de las tuberías de acero galvanizado y cobre controlando la agresividad del agua. Para los tubos de acero galvanizado se considerarán agresivas las aguas no incrustantes con contenidos de ion cloruro superiores a 250 mg/l. Para su valoración se empleará el índice de Langelier. Para los tubos de cobre se considerarán agresivas las aguas dulces y ácidas (pH inferior a 6,5) y con contenidos altos de CO_2. Para su valoración se empleará el índice de Lucey.

Para los tubos de acero galvanizado, las condiciones límite del agua a transportar, a partir de las cuales será necesario un tratamiento, serán las de la siguiente tabla:

Características	Agua fría	Agua caliente
Resistividad (Ohm x cm)	1.500 - 4.500	2.200 - 4.500
Título alcalimétrico completo	1.60 mínimo	1.60 mínimo
Oxígeno disuelto, mg/l	4.00 mínimo	-
CO_2 libre, mg/l	30.00 máximo	15.00 máximo
CO_2 agresivo, mg/l	5.00 máximo	-
Calcio (Ca^{2+}), mg/l	32.00 mínimo	32.00 mínimo
Sulfatos ($SO4^{2-}$), mg/l	150.00 máximo	96.00 máximo
Cloruros (Cl^-), mg/l	100.00 máximo	71.00 máximo
Sulfatos + Cloruros meq/l	-	3.00 máximo

Para los tubos de cobre, las condiciones límite del agua a transportar, a partir de las cuales será necesario un tratamiento, serán las de la siguiente tabla:

Características	Agua fría y agua caliente
pH	7.00 mínimo
CO_2 libre, mg/l	no concentraciones altas
Índice de Langelier (IS)	debe ser positivo
Dureza total (TH), °F	5 mínimo (no aguas dulces)

Para las tuberías de acero inoxidable, la calidad se seleccionará en función del contenido de cloruros disueltos en el agua. Cuando éstos no sobrepasen los 200 mg/l se puede emplear el acero AISI-304. Para concentraciones superiores es necesario utilizar el acero AISI-316.

Incompatibilidad entre materiales

- Medidas de protección frente a la incompatibilidad entre materiales

Se evitará el acoplamiento de tuberías y elementos de metales con diferentes valores de potencial electroquímico excepto cuando según el sentido de circulación del agua se instale primero el de menor valor.

En particular, las tuberías de cobre no se colocarán antes de las conducciones de acero galvanizado, según el sentido de circulación del agua, para evitar la aparición de fenómenos de corrosión por la formación de pares galvánicos y arrastre de iones Cu^+ hacía las conducciones de acero galvanizado, que aceleren el proceso de perforación.

Igualmente, no se instalarán aparatos de producción de A.C.S. de cobre colocados antes de canalizaciones de acero.

Excepcionalmente, por requisitos insalvables de la instalación, se admitirá el uso de manguitos antielectrolíticos, de material plástico, en la unión del cobre y el acero galvanizado.

Se autoriza, sin embargo, el acoplamiento de cobre después de acero galvanizado, montando una válvula de retención entre ambas tuberías.

Se podrán acoplar al acero galvanizado elementos de acero inoxidable.

En los vainas pasamuros, se interpondrá un material plástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales.

4.1.9.- MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

4.1.9.1. Interrupción del servicio

En las instalaciones de agua de consumo humano que no se pongan en servicio después de 4 semanas desde su terminación, o aquellas que permanezcan fuera de servicio más de 6 meses, se cerrará su conexión y se procederá a su vaciado.

Las acometidas que no sean utilizadas inmediatamente tras su terminación o que estén paradas temporalmente, deben cerrarse en la conducción de abastecimiento. Las acometidas que no se utilicen durante 1 año deben ser taponadas.

4.1.9.2. Nueva puesta en servicio

En instalaciones de descalcificación habrá que iniciar una regeneración por arranque manual.

Las instalaciones de agua de consumo humano que hayan sido puestas fuera de servicio y vaciadas provisionalmente deben ser lavadas a fondo para la nueva puesta en servicio. Para ello se podrá seguir el procedimiento siguiente:

Para el llenado de la instalación se abrirán al principio solo un poco las llaves de cierre, empezando por la llave de cierre principal. A continuación, para evitar golpes de ariete y daños, se purgarán de aire durante un tiempo las conducciones por apertura lenta de cada una de las llaves de toma, empezando por la más alejada o la situada más alta, hasta que no salga más aire. A continuación, se abrirán totalmente las llaves de cierre y lavarán las conducciones;

Una vez llenadas y lavadas las conducciones y con todas las llaves de toma cerradas, se comprobará la estanqueidad de la instalación por control visual de todas las conducciones accesibles, conexiones y dispositivos de consumo.

4.1.9.3. Mantenimiento de las instalaciones

Las operaciones de mantenimiento relativas a las instalaciones de fontanería recogerán detalladamente las prescripciones contenidas para estas instalaciones en el Real Decreto 865/2003 sobre criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis, y particularmente todo lo referido en su Anexo 3.

Los equipos que necesiten operaciones periódicas de mantenimiento, tales como elementos de medida, control, protección y maniobra, así como válvulas, compuertas y unidades terminales que deban quedar ocultos, se situarán en espacios que permitan la accesibilidad.

Se aconseja situar las tuberías en lugares que permitan la accesibilidad a lo largo de su recorrido para facilitar la inspección de las mismas y de sus accesorios.

En caso de contabilización del consumo mediante batería de contadores, los montantes hasta cada derivación particular se considerarán que forman parte de la instalación general, a efectos de conservación y mantenimiento puesto que discurren por zonas comunes del edificio.

En Alberic, diciembre de 2025

Fdo.: Jesús Heredia Martínez

N.º colegiado: 12532.

5.- PRESUPUESTO

El presupuesto del proyecto de la instalación de fontanería se adjunta en el presupuesto general del proyecto de arquitectura.

6.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente proyecto constituye un proyecto específico de instalación en aplicación de la Normativa vigente en este tipo de instalaciones.

Los trabajos derivados del mismo se encuentran englobados en el conjunto del proyecto de edificación al que hace referencia.

El cumplimiento del R.D. 1627/97 de 24 de octubre sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción queda garantizado, pues la obra dispone o dispondrá, de estudio de seguridad y salud en los términos establecidos en el citado decreto englobando la totalidad de la edificación (Ver Proyecto Básico y de Ejecución).

El estudio de seguridad y salud está redactado y firmado por: Juan de Llano Cebriá, Arquitecto técnico Colegiado nº 6.193

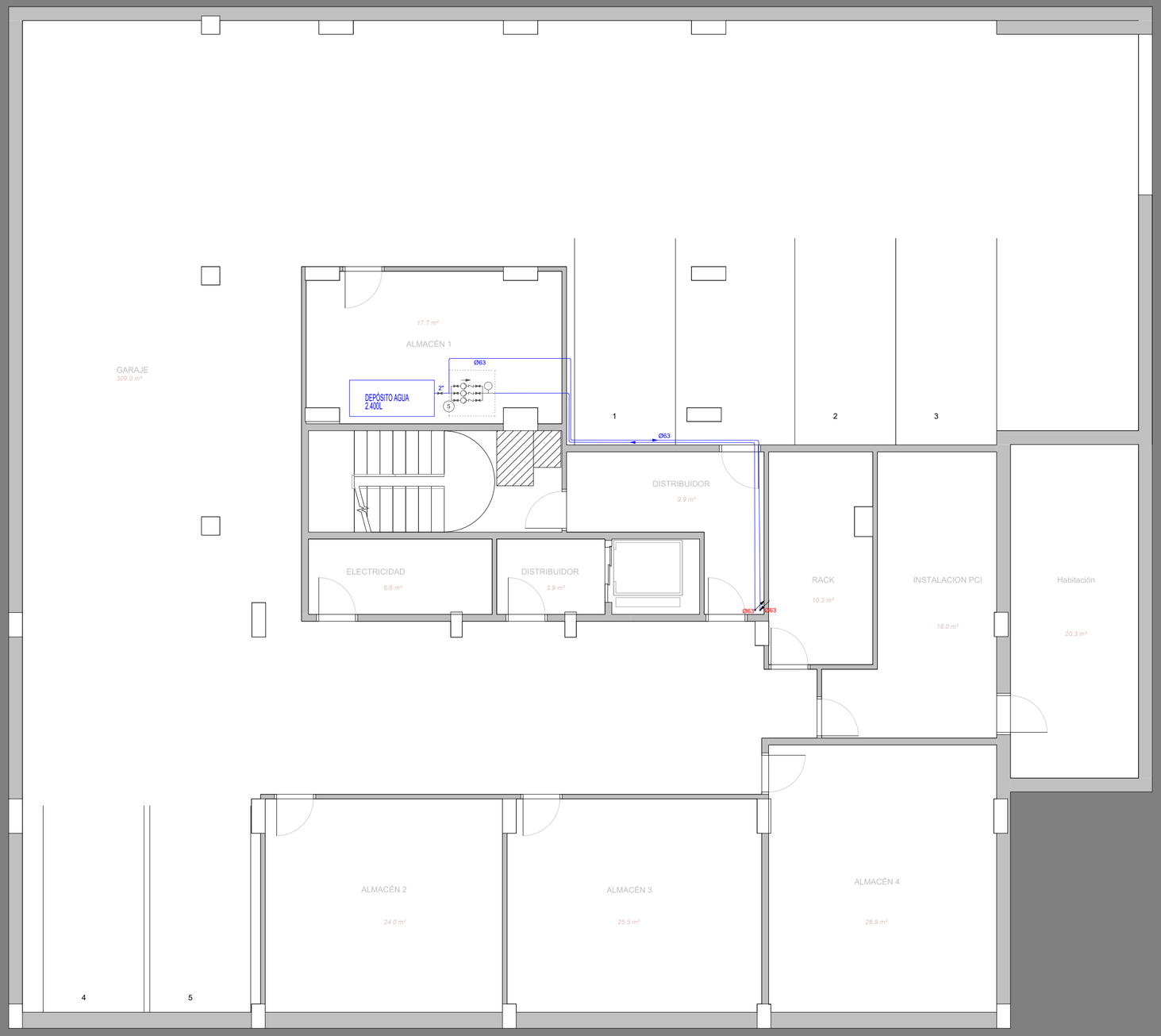
En Alberic, diciembre de 2025

Fdo.: Jesús Heredia Martínez

N.º colegiado: 12532.

7.- PLANOS

- INSTALACIÓN FONTANERÍA. PLANTA SÓTANO: IF-01
- INSTALACIÓN FONTANERÍA. PLANTA BAJA: IF-02
- INSTALACIÓN FONTANERÍA. PLANTA PRIMERA: IF-03
- INSTALACIÓN FONTANERÍA. PLANTA SEGUNDA: IF-04
- INSTALACIÓN FONTANERÍA. PLANTA TERCERA: IF-05
- INSTALACIÓN FONTANERÍA. PLANTA QUARTA: IF-06
- INSTALACIÓN FONTANERÍA. PLANTA QUINTA: IF-07
- INSTALACIÓN FONTANERÍA. PLANTA CUBIERTA: IF-08
- INSTALACIÓN FONTANERÍA. ESQUEMA DE INSTALACIÓN INTERIOR: IF-09



Simbología	
	Tubería de agua fría con presión más desfavorable
	Grupo de presión
	Tubería ascendente
	Tubería descendente

Materiales utilizados para las tuberías	
Instalación interior	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, PN=6 atm, según UNE-EN ISO 15875-2

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **DICIEMBRE 2025**

PLANO: **INSTALACIÓN DE FONTANERÍA PLANTA SÓTANO**

Nº PLANO: IF-01

ESCALA: **1/75**

PROMOTOR:

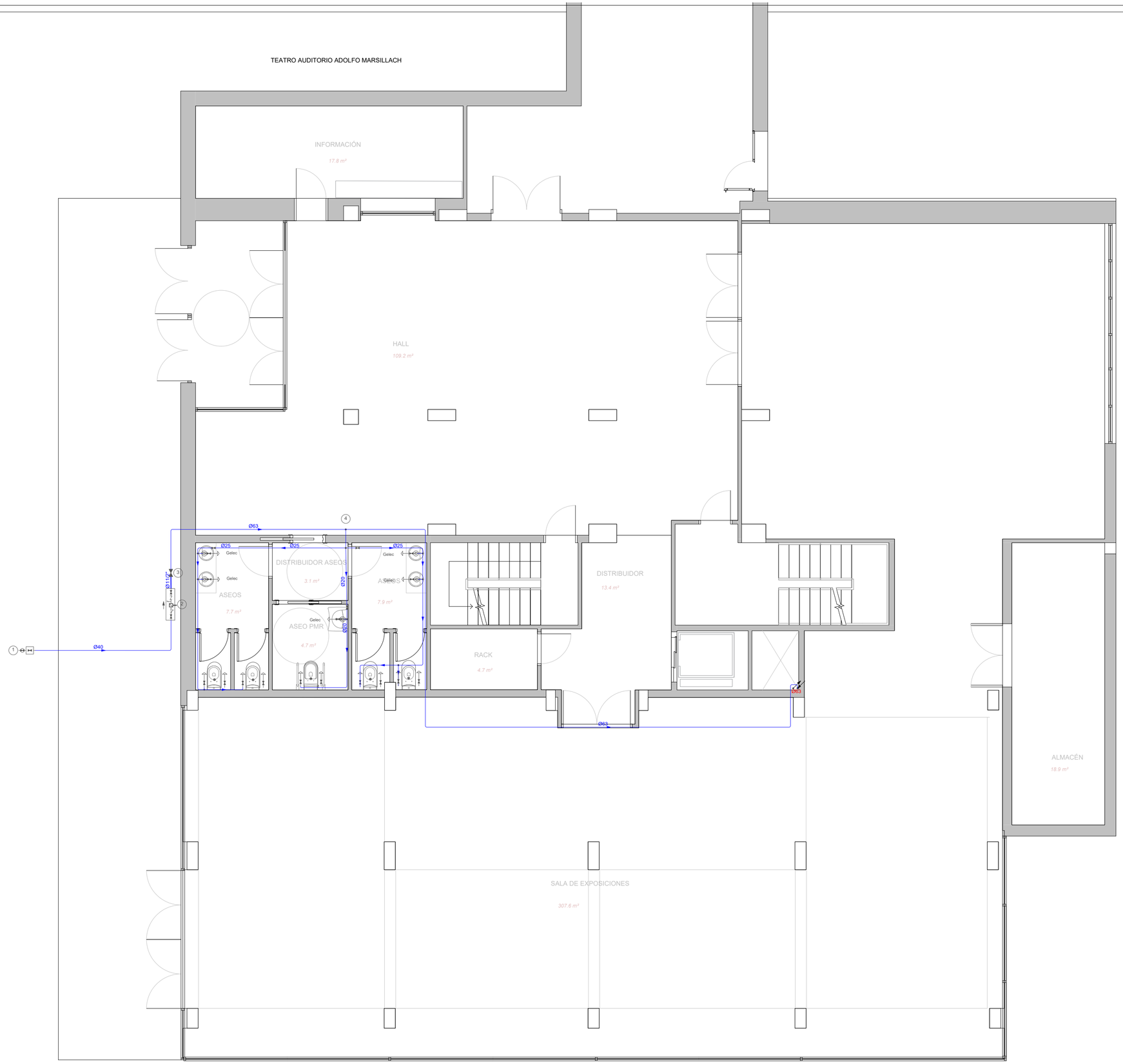
Financiado por la Unión Europea — Fondos Europeos — Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes — Innovación de San Sebastián

AUTOR:

Contratista del proyecto: X-ai XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Jesús Heredia Martínez
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado nº 12532

TEATRO AUDITORIO ADOLFO MARSILLACH



Simbología	
	Tubería de agua fría
	Tubería de agua fría con presión más desfavorable
	Toma y llave de corte de acometida
	Preinstalación de contador
	Llave de abonado
	Llave de local húmedo
	Consumo de agua fría
	Tubería ascendente
	Tubería descendente

Diámetros utilizados en la instalación interior	
Lavabo con grifo electrónico (agua fría) (Gelec)	16 mm
Inodoro con cisterna (Sd)	16 mm

Materiales utilizados para las tuberías	
Acometida general (1)	Tubo de polietileno PE 100, PN=10 atm, según UNE-EN 12201-2
Alimentación	Tubo de acero galvanizado, según UNE-EN 10255
Instalación interior	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, PN=6 atm, según UNE-EN ISO 15875-2

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **DICIEMBRE 2025**

PLANO: **INSTALACIÓN DE FONTANERÍA PLANTA BAJA**

Nº PLANO: IF-02

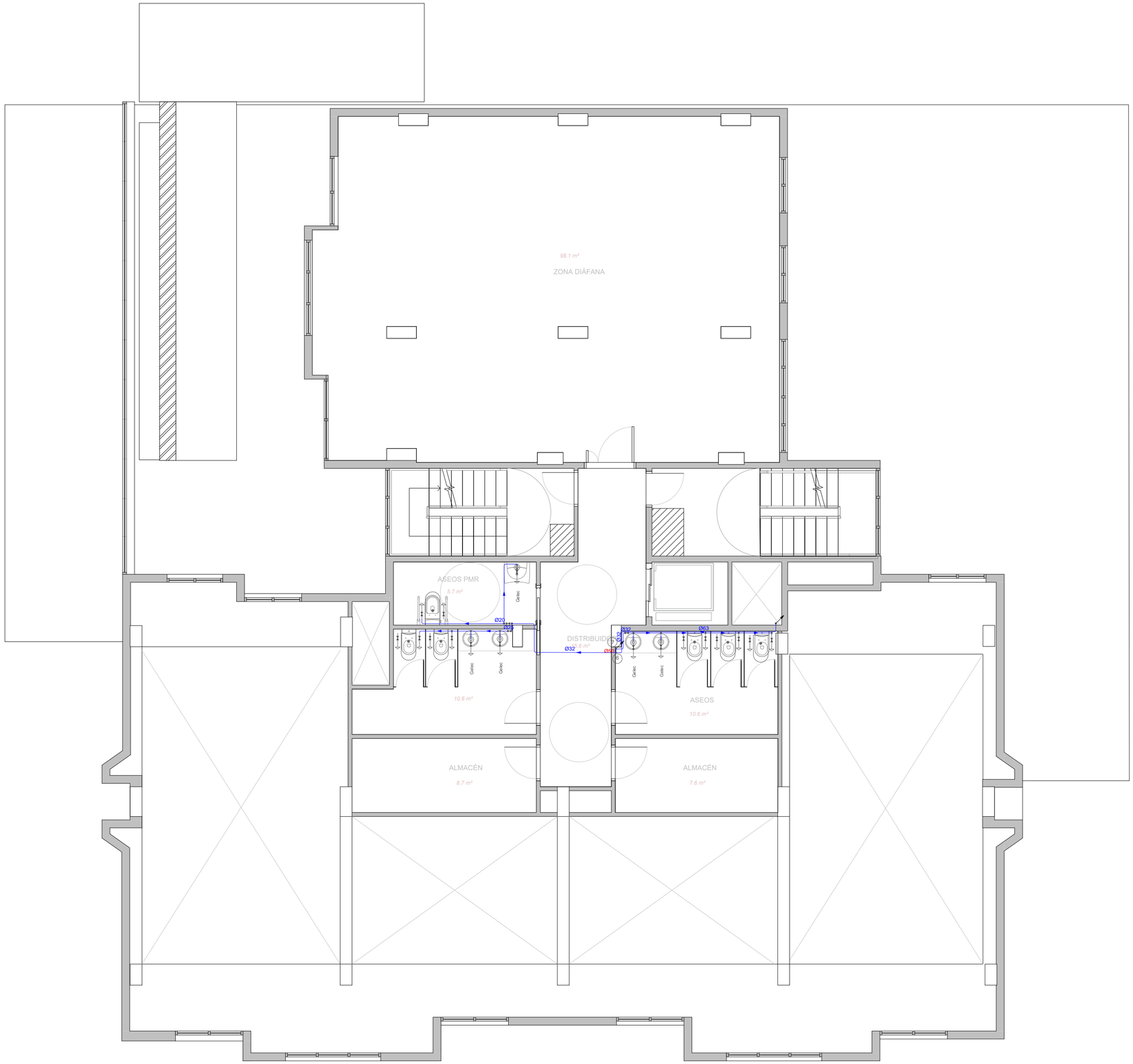
ESCALA: **1/75**

PROMOTOR:

AUTOR:

Contratista del proyecto: X-ai XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto: Jesús Heredia Martínez, Ingeniero Técnico Industrial, Colegiado nº 12532



Simbología	
	Tubería de agua fría
	Tubería de agua fría con presión más desfavorable
	Llave de local húmedo
	Consumo de agua fría
	Tubería ascendente

Diámetros utilizados en la instalación interior	
Lavabo con grifo electrónico (agua fría) (Gelec)	16 mm
Inodoro con cisterna (Sd)	16 mm

Materiales utilizados para las tuberías	
Instalación interior	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, PN=6 atm, según UNE-EN ISO 15875-2

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **DICIEMBRE 2025**

PLANO:
INSTALACIÓN DE FONTANERÍA
PLANTA PRIMERA

Nº PLANO: IF-03

ESCALA: **1/75**

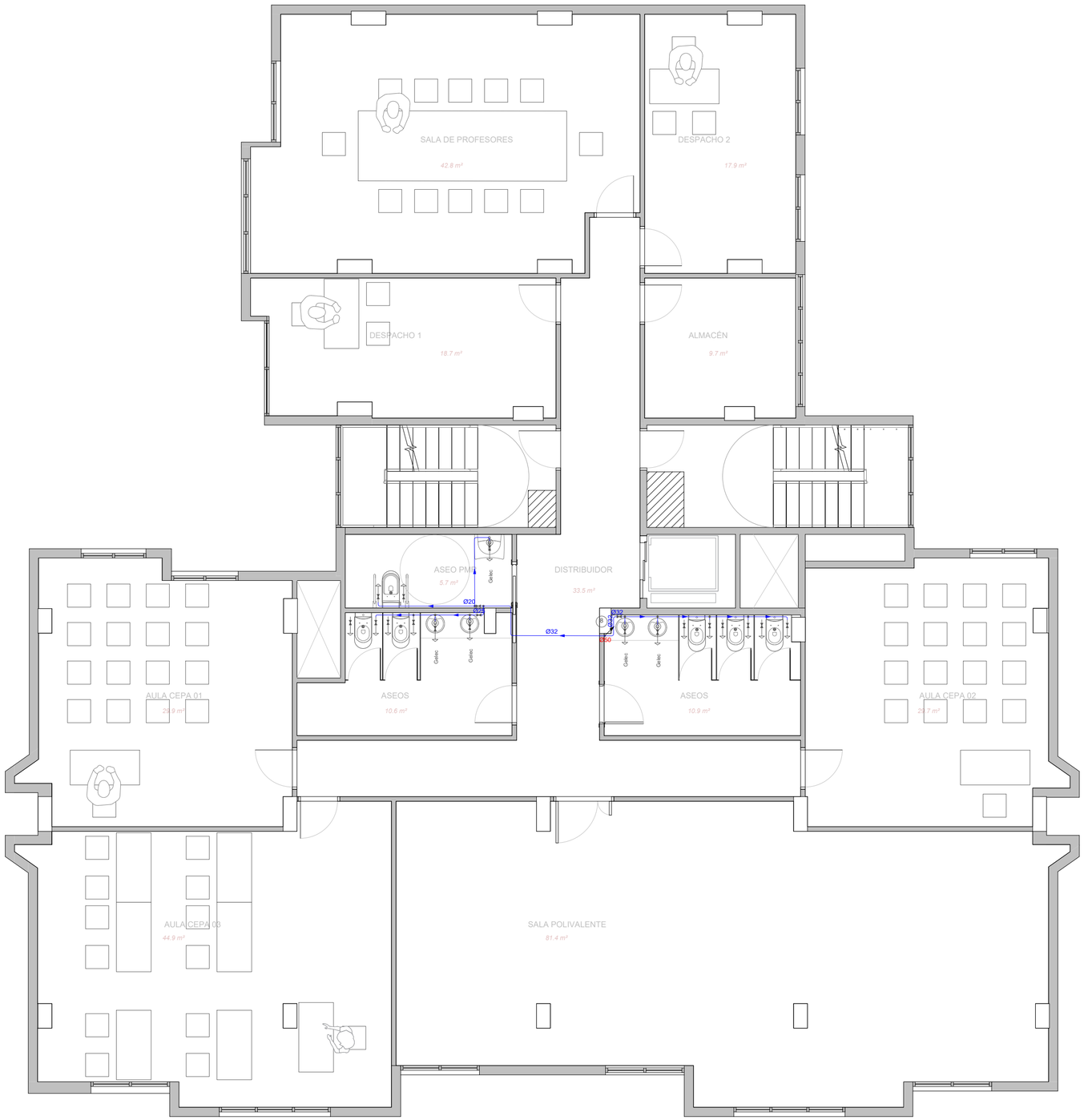
PROMOTOR:

Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
San Sebastián de los Reyes
PRTR

AUTOR:

Contratista del proyecto:
X-ai
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Jesús Heredia Martínez
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado nº 12532



Simbología	
	Tubería de agua fría
	Tubería de agua fría con presión más desfavorable
	Llave de local húmedo
	Consumo de agua fría
	Tubería ascendente

Diámetros utilizados en la instalación interior	
Inodoro con cisterna (Sd)	16 mm
Lavabo con grifo electrónico (agua fría) (Gelec)	16 mm

Materiales utilizados para las tuberías	
Instalación interior	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, PN=6 atm, según UNE-EN ISO 15875-2

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **DICIEMBRE 2025**

PLANO:
INSTALACIÓN DE FONTANERÍA
PLANTA SEGUNDA

Nº PLANO: IF-04

ESCALA: **1/75**

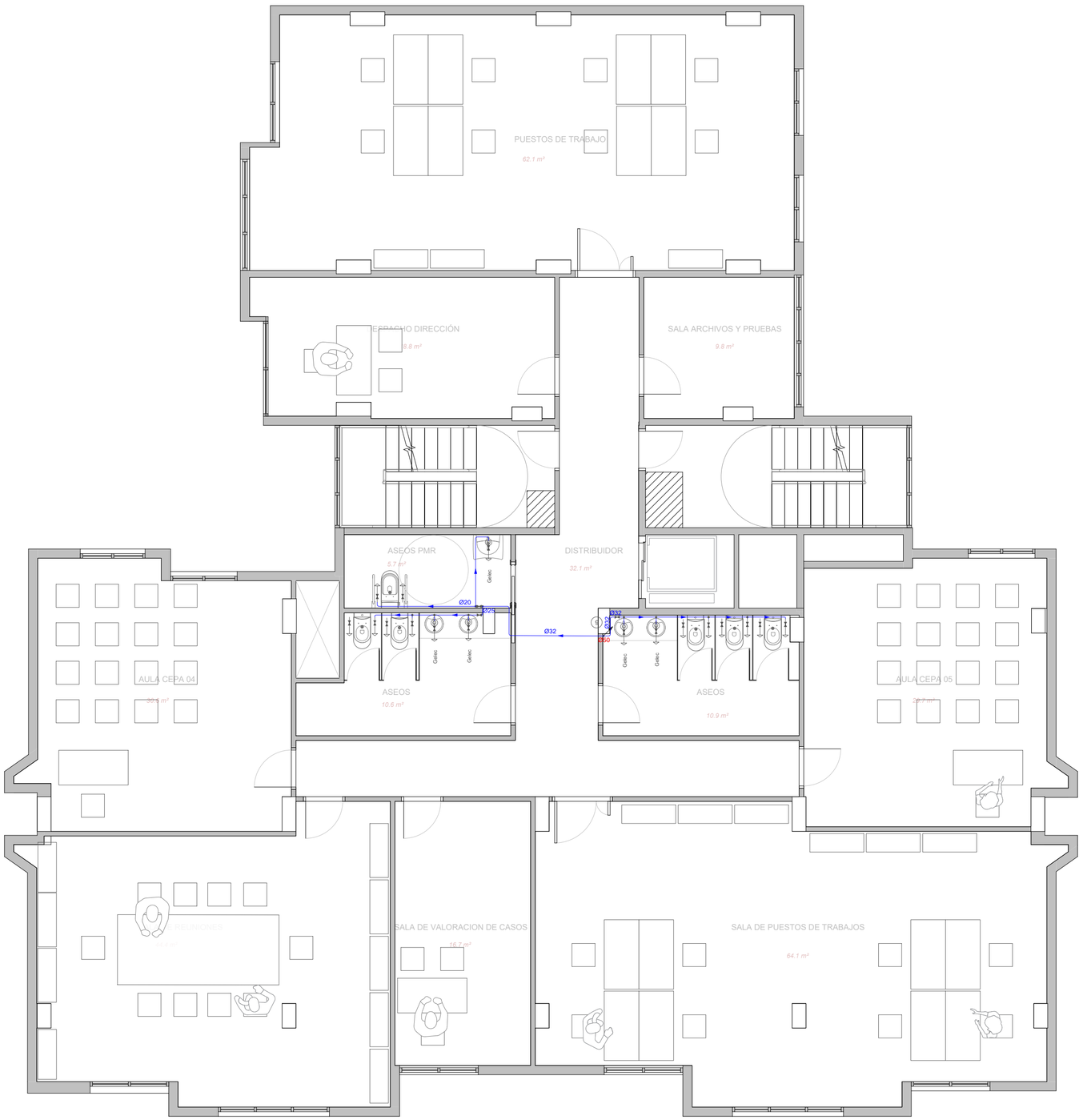
PROMOTOR:

Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
San Sebastián de los Reyes
MINISTERIO DE VIVIENDA Y AGENDA URBANA

AUTOR:

Contratista del proyecto: XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Jesús Heredia Martínez
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado nº 12532



Simbología	
	Tubería de agua fría
	Tubería de agua fría con presión más desfavorable
	Llave de local húmedo
	Consumo de agua fría
	Tubería ascendente

Diámetros utilizados en la instalación interior	
Inodoro con cisterna (Sd)	16 mm
Lavabo con grifo electrónico (agua fría) (Gelec)	16 mm

Materiales utilizados para las tuberías	
Instalación interior	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, PN=6 atm, según UNE-EN ISO 15875-2

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **DICIEMBRE 2025**

PLANO:
INSTALACIÓN DE FONTANERÍA
PLANTA TERCERA

Nº PLANO: IF-05

ESCALA: **1/75**

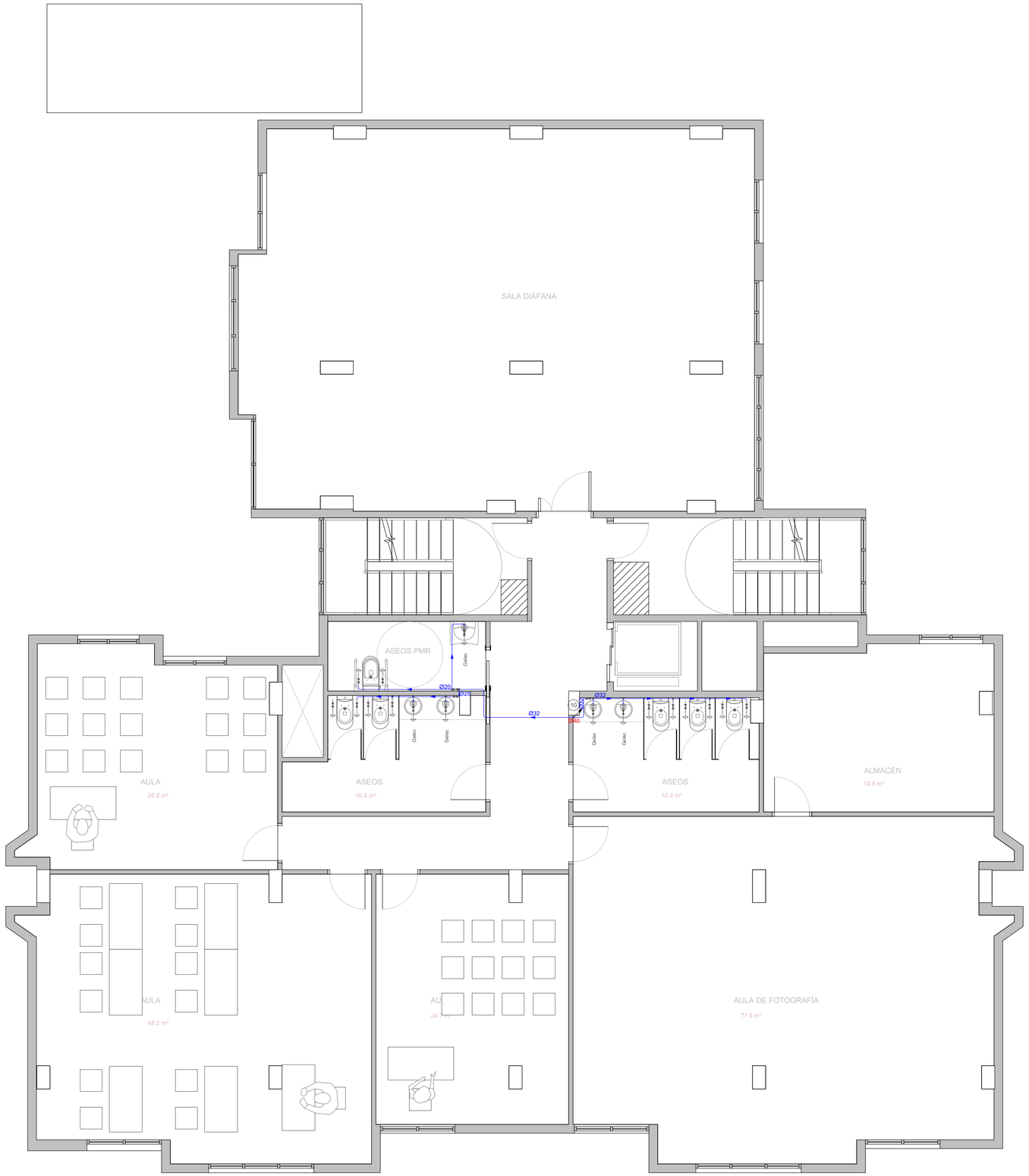
PROMOTOR:

Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
San Sebastián de los Reyes
Ministerio de Vivienda y Agenda Urbana

AUTOR:

Contratista del proyecto:
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Jesús Heredia Martínez
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado nº 12532



Simbología	
	Tubería de agua fría
	Tubería de agua fría con presión más desfavorable
	Llave de local húmedo
	Consumo de agua fría
	Tubería ascendente

Diámetros utilizados en la instalación interior	
Inodoro con cisterna (Sd)	16 mm
Lavabo con grifo electrónico (agua fría) (Gelec)	16 mm

Materiales utilizados para las tuberías	
Instalación interior	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, PN=6 atm, según UNE-EN ISO 15875-2

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **DICIEMBRE 2025**

PLANO:
INSTALACIÓN DE FONTANERÍA
PLANTA CUARTA

Nº PLANO: IF-06

ESCALA: **1/75**

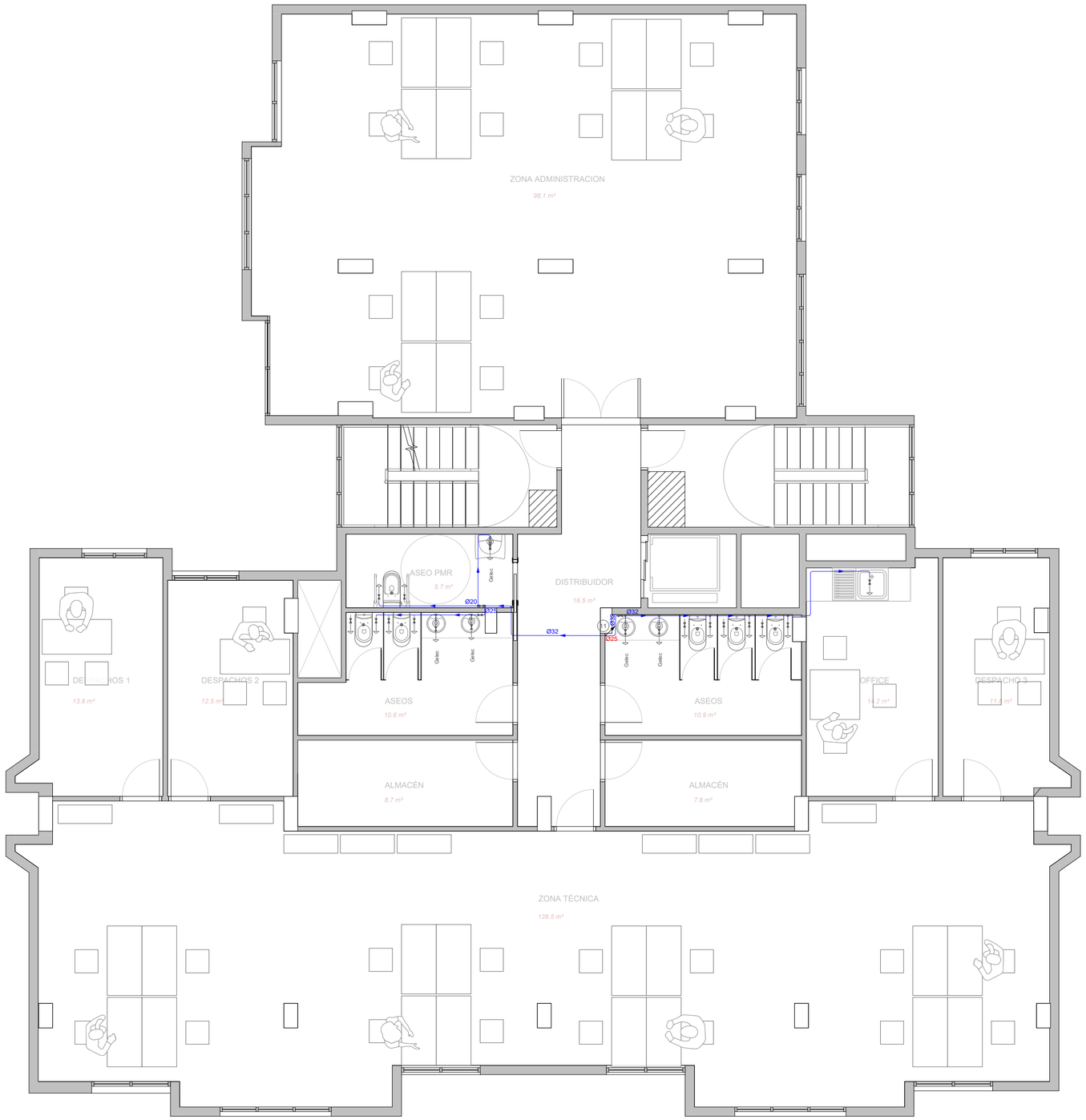
PROMOTOR:

Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
San Sebastián de los Reyes

AUTOR:

Contratista del proyecto:
X-ai
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Jesús Heredia Martínez
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado nº 12532



Simbología	
	Tubería de agua fría
	Tubería de agua fría con presión más desfavorable
	Llave de local húmedo
	Consumo de agua fría
	Tubería ascendente

Diámetros utilizados en la instalación interior	
Lavabo con grifo electrónico (agua fría) (Gelec)	16 mm
Inodoro con cisterna (Sd)	16 mm
Lavabo con grifo monomando (agua fría) (Lvb_AF)	16 mm

Materiales utilizados para las tuberías	
Instalación interior	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, PN=6 atm, según UNE-EN ISO 15875-2

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **DICIEMBRE 2025**

PLANO: **INSTALACIÓN DE FONTANERÍA PLANTA QUINTA**

Nº PLANO: IF-07

ESCALA: **1/75**

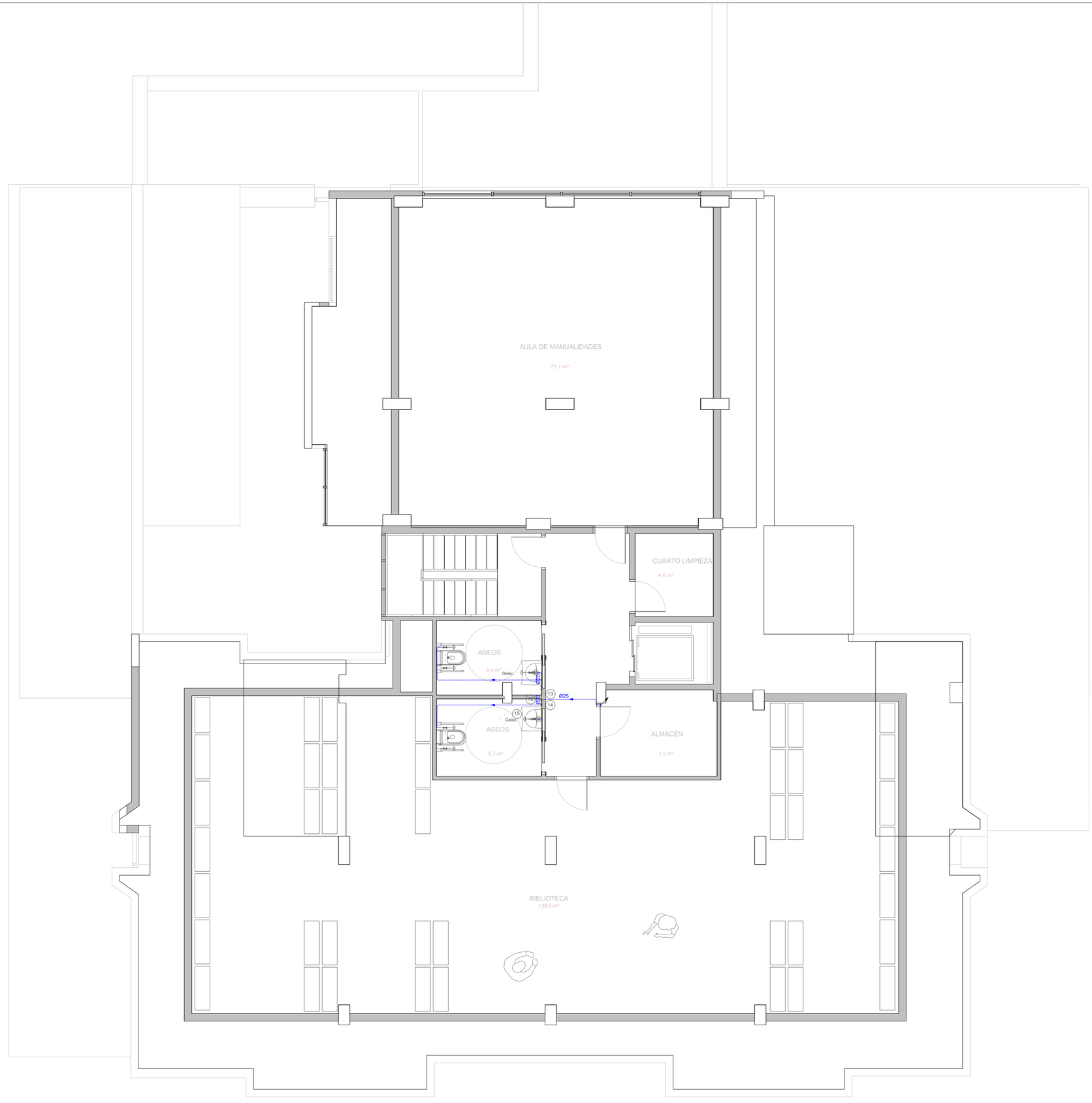
PROMOTOR:

Fondos Europeos — Cofinanciado por la Unión Europea — San Sebastián de los Reyes — Ministerio de Vivienda y Agenda Urbana

AUTOR:

Contratista del proyecto: X-ai XÚQUER-ARQNG S.L.

Autor del proyecto:
Jesús Heredia Martínez
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado nº 12532



Simbología	
	Tubería de agua fría
	Tubería de agua fría con presión más desfavorable
	Llave de local húmedo
	Consumo de agua fría
	Punto de consumo con mayor caída de presión
	Tubería ascendente

Diámetros utilizados en la instalación interior	
Inodoro con cisterna (Sd)	16 mm
Lavabo con grifo electrónico (agua fría) (Gelec)	16 mm

Materiales utilizados para las tuberías	
Instalación interior	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, PN=6 atm, según UNE-EN ISO 15875-2

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **DICIEMBRE 2025**

PLANO:
INSTALACIÓN DE FONTANERÍA
PLANTA CUBIERTA

Nº PLANO: IF-08

ESCALA: **1/75**

PROMOTOR:

Fondos Europeos — Cofinanciado por la Unión Europea — San Sebastián de los Reyes — Proyecto Sostenible

AUTOR:

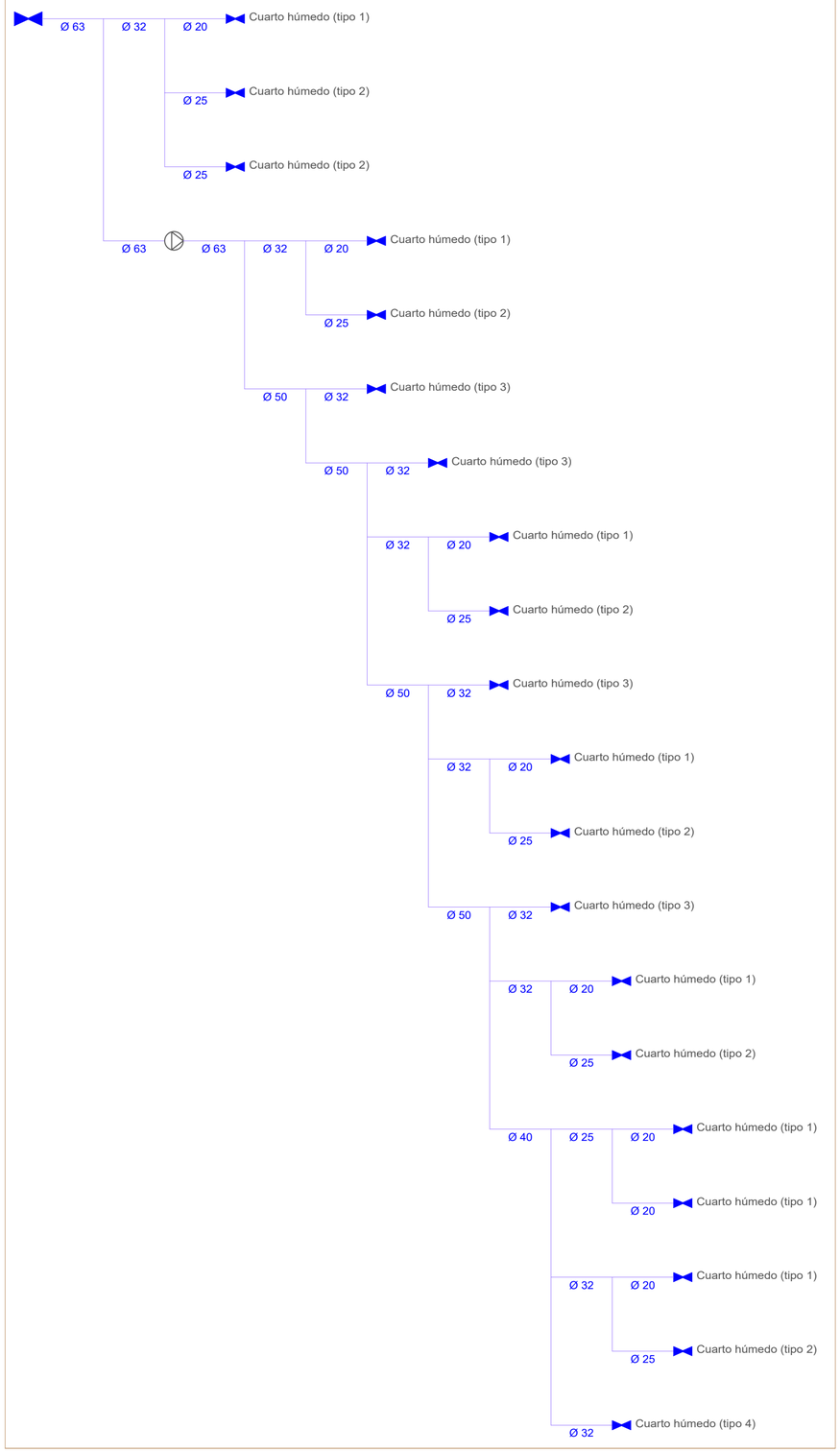
Contratista del proyecto: X-ai XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Jesús Heredia Martínez
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado nº 12532

HS 4: Esquema de la instalación interior

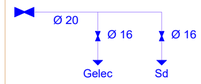
Instalación interior (Llave de abonado) — Tipo I (x1)

Agua fría



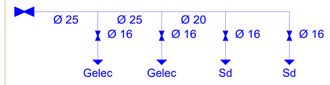
Cuarto húmedo — Tipo 1

Agua fría



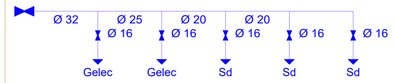
Cuarto húmedo — Tipo 2

Agua fría



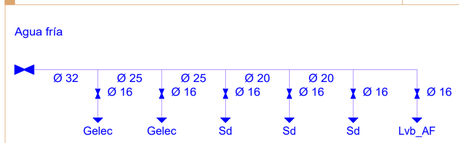
Cuarto húmedo — Tipo 3

Agua fría



Cuarto húmedo — Tipo 4

Agua fría



Simbología

	Tubería de agua fría
	Llave de corte
	Grupo de presión
Gelec	Lavabo con grifo electrónico (agua fría)
Sd	Inodoro con cisterna
Lvb_AF	Lavabo con grifo monomando (agua fría)

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **DICIEMBRE 2025**

PLANO: **INSTALACIÓN DE FONTANERÍA ESQUEMA DE INSTALACIÓN INTERIOR**

Nº PLANO: IF-09

ESCALA: **S/E**

PROMOTOR:

AUTOR:

Contratista del proyecto: X-ai XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto: Jesús Heredia Martínez
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado nº 12532

Fondos Europeos — Cofinanciado por la Unión Europea

“PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)”
INSTALACIONES ESPECIALES

EXPTE: CON 62/24

Promotor

Fondos Europeos

Cofinanciado por la Unión Europea

Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes

Ministerio de Hacienda

Autor del proyecto

Jesús Heredia Martínez
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado: 12532

Contratista del proyecto

XÚQUER-ARQING S.L. CIF: B-98003841

X-ai XÚQUER arquitectura e ingeniería

Fecha del proyecto Diciembre de 2025

ÍNDICE

1.- MEMORIA 3
1.1.- PROMOTOR 3
1.2.- OBJETO DEL PROYECTO 3
1.3.- TITULAR DE LA INSTALACIÓN 3
1.4.- EMPLAZAMIENTO 3
1.5.- AUTOR DEL PROYECTO 4
1.6.- DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO 4
1.7.- LEGISLACIÓN APLICABLE 5
2.- DESCRIPCIÓN INSTALACIÓN SEGURIDAD Y VIGILANCIA 6
2.1.- DESCRIPCIÓN 6
2.2.- SISTEMA ANTIRROBO 6
2.3.- SISTEMA DE VIDEO VIGILANCIA 6
2.4.- PLIEGO DE CONDICIONES 6
3.- INSTALACIÓN VOZ Y DATOS 9
3.1.- CONFIGURACIÓN PUESTOS DE TRABAJO 9
3.2.- DOTACIÓN DE ELEMENTOS 9
3.3.- INSTALACIÓN GENERAL RED DE DATOS 10
3.4.- PUNTO DE ACCESO WIFI 10
3.5.- PLIEGO DE CONDICIONES 12
4.- SISTEMA DE EMERGENCIA ASEOS MINUSVÁLIDOS 14
4.1.- DESCRIPCIÓN 14
4.2.- PLIEGO DE CONDICIONES 14
5.- INSTALACIÓN MEGAFONÍA 15
5.1.- DESCRIPCIÓN 15
5.2.- PLIEGO DE CONDICIONES 15
5.3.- PRESCRIPCIONES SOBRE LOS PRODUCTOS 19
6.- INSTALACIÓN DE PARARRAYOS 21

6.1.- PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN 21
6.2.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN 23
6.3.- PLIEGO DE CONDICIONES 24
7.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 26
8.- PRESUPUESTO 27
9.- PLANOS 28

1.- MEMORIA

1.1.- PROMOTOR

La redacción del presente **PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES,** situado en la Avenida Baunatal, 18, 28701 San Sebastián de los Reyes (Madrid).

1.2.- OBJETO DEL PROYECTO

El objetivo de la presente memoria es el de exponer ante los Organismos Competentes que las instalaciones estudiadas reúnen las condiciones y garantías mínimas exigidas en la reglamentación vigente que le es de aplicación, con el fin de ejecutar las citadas instalaciones y obtener, en su caso, la Autorización Administrativa pertinente.

1.3.- TITULAR DE LA INSTALACIÓN

Nombre o Razón Social: Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes

CIF/NIF: P2813400E

Dirección: Plaza de la Constitución, 1

Población: San Sebastián de los Reyes

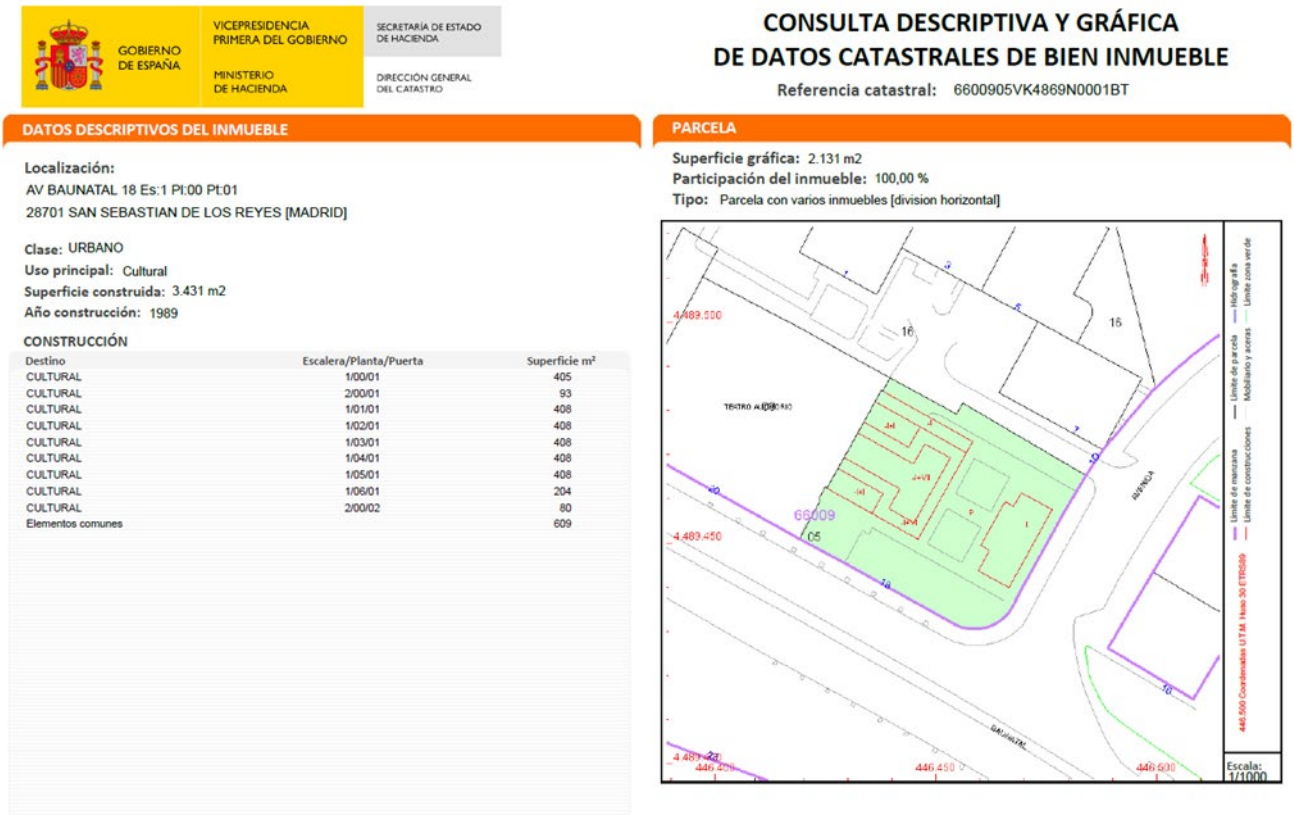
CP: 28701 **Provincia**: Madrid

Teléfono: 916 597 100

1.4.- EMPLAZAMIENTO

El inmueble se encuentra situado en la Avenida Baunatal, 18 en el municipio de San Sebastián de los Reyes (Madrid).

La parcela donde se ubica **(referencia catastral 6600905VK4869N00001BT)** está clasificada como suelo urbano de uso principal cultural. Cuenta con una superficie total gráfica de 2.131m2. La parcela se encuentra edificada y se actuará en la totalidad de la edificación existente.



GOBIERNO DE ESPAÑA · VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO · MINISTERIO DE HACIENDA · SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA · DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 6600905VK4869N0001BT

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
AV BAUNATAL 18 Es:1 Pl:00 Pt:01
28701 SAN SEBASTIAN DE LOS REYES [MADRID]

Clase: URBANO
Uso principal: Cultural
Superficie construida: 3.431 m2
Año construcción: 1989

CONSTRUCCIÓN

Destino	Escalera/Planta/Puerta	Superficie m²
CULTURAL	1/00/01	405
CULTURAL	2/00/01	93
CULTURAL	1/01/01	408
CULTURAL	1/02/01	408
CULTURAL	1/03/01	408
CULTURAL	1/04/01	408
CULTURAL	1/05/01	408
CULTURAL	1/06/01	204
CULTURAL	2/00/02	80
Elementos comunes		609

PARCELA

Superficie gráfica: 2.131 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo: Parcela con varios inmuebles [division horizontal]

La parcela del edificio se encuentra rodeada por inmuebles y diferentes vías.

Además, la parcela cuenta con todos los servicios urbanísticos y se detallan a continuación:

- Calzada pavimentada.
- Encintado de aceras.
- Suministro de agua.
- Alcantarillado.
- Alumbrado público.
- Suministro de electricidad.

1.5.- AUTOR DEL PROYECTO

El presente proyecto, está redactado por XÚQUER-ARQING S.L. con C.I.F. B-98003841, siendo su representante D. José Javier Sanchis Sales.

El desarrollo de los proyectos de instalaciones ha sido redactado por D. Jesús Heredia Martínez, ingeniero técnico industrial, nº12532.

1.6.- DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

El uso característico de los edificios donde se actúa es de pública concurrencia.

1.7.- LEGISLACIÓN APLICABLE

En la realización del proyecto se han tenido en cuenta las siguientes normas y reglamentos estatales:

- Real Decreto 3/2023, de 10 de febrero, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y sus modificaciones.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.
- Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de aguas residuales urbanas.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales

2.- DESCRIPCIÓN INSTALACIÓN SEGURIDAD Y VIGILANCIA

2.1.- DESCRIPCIÓN

El objetivo del diseño de una instalación de anti-intrusión es proteger los bienes localizados en el interior de un recinto mediante una serie de dispositivos los cuales alertarán a la propiedad de la incidencia.

2.2.- SISTEMA ANTIRROBO

El sistema de protección antirrobo está compuesto por una central micro procesadora que se situará en la sala Rack en la planta baja. Distribuidos por toda la planta baja de dicho edificio, encontramos 25 detectores de infrarrojos, 11 sirenas interiores y dos sirenas exteriores, incluyendo baterías, soportes y elementos de fijación de los diferentes elementos que componen la instalación, canalización y cableado con cable de seguridad de 2x1,5 mm²con funda y apantallado.

La distribución de estos elementos se ve recogida en su respectivo plano.

2.3.- SISTEMA DE VIDEO VIGILANCIA

No se instalará sistema de vigilancia para este edificio.

2.4.- PLIEGO DE CONDICIONES

2.4.1.- DESCRIPCIÓN.

Conjunto de medidas de protección, físicas y electrónicas que, coordinadas, elevan el nivel de seguridad, tanto para las personas que habitan el edificio como los bienes que alberga.

El fin principal de estas instalaciones consiste en detectar lo antes posible, y retrasar razonablemente, la comisión de un acto delictivo, permitiendo un tiempo de respuesta que, en un porcentaje muy elevado, impida la consumación de un delito.

2.4.1.1. Criterios de medición y valoración de unidades

La medición corresponderá al número de unidades empleadas de iguales características totalmente instaladas y conexionadas, incluso portes y accesorios.

Los cables de conducción eléctrica y tubos de protección de los mismos a la intemperie, se medirán y valorarán por metro lineal.

2.4.2.- PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA

2.4.2.1. CONDICIONES PREVIAS: SOPORTE

El soporte serán los paramentos verticales u horizontales por los que discurra la instalación ya sea empotrada o en superficie. Los cerramientos deberán estar totalmente ejecutados a falta de revestimiento si la instalación va empotrada o totalmente acabada si va en superficie.

2.4.2.2. COMPATIBILIDAD ENTRE LOS PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

2.4.2.3. EJECUCIÓN

En general la ejecución de los diferentes tipos de instalaciones de robo, será acorde con las recomendaciones indicadas por el fabricante.

Se realizarán las rozas en los cerramientos y tabiquerías, de aquellos tramos de la instalación en que los elementos vayan empotrados, para rellenar posteriormente con yeso o mortero.

Se fijarán y sujetarán los elementos del sistema que vayan en superficie, en el lugar y a la altura especificada en proyecto o por la dirección facultativa.

Se colocarán los conductores eléctricos, con “pasa hilos” impregnados de sustancias para hacer más fácil su deslizamiento por el interior de los tubos.

Con estos cables ya colocados se interconectarán todos los elementos de la instalación y se procederá al montaje total de la misma.

2.4.2.4. GESTIÓN DE RESIDUOS

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

2.4.2.5. CONTROL DE EJECUCIÓN

Situación de los componentes de la instalación de protección anti -intrusión.

Componentes de la instalación:

Secciones de los conductos eléctricos.

Diámetros de los tubos de protección de dichos conductos.

2.4.3.- PRESCRIPCIONES SOBRE LOS PRODUCTOS

2.4.3.1. CARACTERÍSTICAS Y RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS QUE SE INCORPORAN A LAS UNIDADES DE OBRA

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Se establecen diferentes sistemas de protección frente al robo:

- Central de proceso (con unidad de alarma y unidad de señalización):

  Programación, memorización, autoprotección.

  Alimentación eléctrica y reserva energética.

  Zonas de intrusión.

- Sensores y detectores:

  Detectores volumétricos: ultrasónicos, infrarrojos, microondas, etc.

  Detectores puntuales: de apertura, de golpe vibración, mixto, pulsador manual, etc.

- Terminales de alarma:

  Acústico, óptico, etc.

  Conexión con central de alarma.

  Autoprotección y anti sabotaje.

- Canalizaciones:

  Descripción de la topología: bus, estrella, anillo, etc.

3.- INSTALACIÓN VOZ Y DATOS

Para la instalación de voz y datos se cumplirán las especificaciones técnicas para las instalaciones de telecomunicaciones.

Todos los elementos (panel, cable/fibra y conectores) deben tener certificación de fabricante como fibra/categoría y aplicación elegida.

Los cables de energía, control y comunicación cumplirán la normativa UNE-EN 50575 y, por lo tanto, estará clasificado en Euroclases y con Marcado CE, DOP (Declaración de Prestaciones) y EVCP (Sistemas deEvaluación y Verificación de la Constancia de Prestaciones).

3.1.- CONFIGURACIÓN PUESTOS DE TRABAJO

A continuación, se definen los diferentes puestos de trabajo:

TIPO	COMPOSICIÓN
A	Centralización de 1 elemento: • 4 tomas de corriente • 2 RJ 45

3.2.- DOTACIÓN DE ELEMENTOS

En la siguiente tabla se define la dotación de elementos de cada espacio:

ESPACIO	DOTACIÓN
Sala de exposiciones	3 puestos de trabajo A 1 punto de acceso wifi
Información	1 puesto de trabajo A 1 punto de acceso wifi
Zona diáfana	4 puestos de trabajo A 1 punto de acceso wifi
Aulas	2 puestos de trabajo A
Sala polivalente	3 puestos de trabajo A 1 punto de acceso wifi

Sala de profesores	2 puestos de trabajo A 1 punto de acceso wifi
Despachos	1 puesto de trabajo A
Puestos de trabajos	4 puestos de trabajo A
Sala puestos de trabajos	6 puestos de trabajo A
Aula fotografía	3 puestos de trabajo A 1 punto de acceso Wifi
Sala diáfana	3 puestos de trabajo A
Zona técnica	10 puestos de trabajo A
Almacen	1 punto de acceso Wifi
Zona administración	8 puestos de trabajo A
Biblioteca	6 puestos de trabajo A 1 punto de acceso wifi
Aula de manualidades	3 puestos de trabajo A

3.3.- INSTALACIÓN GENERAL RED DE DATOS

La instalación constará de:

3.3.1.- CABLEADO HORIZONTAL

Cableado horizontal de cobre Tipo: cable estructurado de cobre sin apantallar UTP cat 6ª	Para la conexión desde el armario hasta los distintos puestos de trabajo Tipo de cableado: cable estructurado de cobre sin apantallar UTP cat 6a

3.4.- PUNTO DE ACCESO WIFI

El punto de acceso a conexión WIFI, incluye

- 1 terminal RJ 45
- cable de red UTP categoría 6a “sin PoE”

Los puntos de accesos SANSE WiFi del centro sociocultural Pablo Iglesias destinados para los usuarios y público se mantendrán la conexión después de la ejecución de obras. En total encontramos once (11) puntos de acceso APs Wifi existentes en todo el edificio distribuidos por cada planta. Además, se consideró nueve (9) nuevos puntos Wifi previstos para futuras conexiones.

Se dispondrá un punto de conexión WIFI, en los siguientes espacios:

	Puntos Wifi SANSE existentes	**Puntos Wifi previsto**
Planta baja	Hall (2)	Información (1) Sala de exposiciones (1)
Planta primera	Zona diáfana (1)	Zona diáfana (1)
Planta segunda	Pasillo (1) Sala polivalente (1)	Sala de profesores (1)
Planta tercera		Puesto de trabajo (1)
Planta cuarta	Aula de fotografía (1) Pasillo (1) Sala diáfana (1)	Aula (1)
Planta quinta	Almacén (1) Office (1) Zona administración (1)	Despachos (1)
Planta sexta		Área de manualidades (1) Biblioteca (1)

3.5.- PLIEGO DE CONDICIONES

3.5.1.- DESCRIPCIÓN.

3.5.1.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Serán las especificadas en el proyecto y las que vienen descritas en las partidas referentes a la instalación de voz y datos.

3.5.1.2. CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

El criterio de medición y valoración será el que se especifique en el texto de cada partida, en el caso de que no venga recogido se seguirán los siguientes criterios:

ml para los cables, los tubos protectores, etc., como longitudes ejecutadas con igual sección, sin descontar el paso por cajas si existieran, y con la parte proporcional de codos o manguitos.

El resto de componentes de la instalación, como arquetas, registros, tomas de usuario, etc.:

Ud. completa e instalada, incluso ayudas de albañilería.

3.5.1.3. PROCESO DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubos y cajas. Tendido de cables. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

3.5.1.4. CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

3.5.2.- PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA

3.5.2.1. PUESTA EN MARCHA DE LA INSTALACIÓN

- Se considerará la infraestructura de red existente en el RITI del edificio colindante del auditorio teatro, de manera que la nueva instalación se ejecute sin interrumpir los servicios actuales de voz, datos y Wi-Fi. Se incluye una partida con la previsión de conexión con la red existente, así como la mano de obra necesaria para la ejecución de la nueva instalación de forma coordinada con la operación de la red vigente.
- Se garantizará la continuidad del servicio de Wi-Fi existente para usuarios durante toda la ejecución de la nueva instalación de red, estarán instalados en zonas elevadas con el fin de garantizar una cobertura optima y un correcto enlacen con la infraestructura de la red. La planificación de la obra permitirá que la red de acceso a Internet permanezca operativa, evitando interrupciones. La nueva instalación de cableado estructurado, troncales de fibra

óptica y equipos de red se ejecutará de forma coordinada con el sistema Wi-Fi existente, asegurando compatibilidad, seguridad y continuidad del servicio

- Se instalará cableado estructurado garantizando correcta organización, etiquetado, canalización, escalabilidad y facilidad de mantenimiento de la red de voz, datos y fibra óptica, asegurando su fiabilidad y adaptación a futuras ampliaciones.
- El instalador se encargará de realizar los parches necesarios en los Distribuidores de Planta y de Edificio para proporcionar el servicio de voz y datos a las tomas de usuario correspondientes.
- El servicio de datos se proporcionará mediante la interconexión de latiguillos de parcheo entre las tomas RJ45 del panel horizontal de datos de cada usuario con los puertos de los equipos de electrónica de red correspondientes, prestando especial atención en realizar la conexión sobre los puertos destinados a la VLAN a la que pertenezca el usuario, o bien, al puerto concreto definido para el usuario dentro de un equipo de electrónica de red. El tendido de los latiguillos de parcheo deberá efectuarse de forma ordenada y organizada a través de las guías pasa cables horizontales y verticales correspondientes.
- El servicio de voz se proporcionará mediante la interconexión de latiguillos de parcheo entre las tomas RJ45 del panel horizontal de voz de cada usuario con las tomas del panel de la vertical de telefonía, prestando especial atención en realizar la conexión sobre la toma que proporciona la extensión telefónica correspondiente al usuario.

4.- SISTEMA DE EMERGENCIA ASEOS MINUSVÁLIDOS

4.1.- DESCRIPCIÓN

De acuerdo al DB SUA-3 DEL CTE, en zonas de uso público, los aseos accesibles y cabinas de vestuarios accesibles dispondrán de un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se transmita una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control, situado en administración, y que permita al usuario verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.

En este caso, se opta por instalar en cada uno de los aseos/baños accesibles un sistema completo de señalización acústica y luminosa diseñado especialmente para aseos y cabinas de vestuarios accesibles, lo que supone un total de 8 kits.

Cada kit está compuesto por un módulo de señalización, una fuente de alimentación, un módulo de llamada, un módulo de cancelación, 4 marcos embellecedores y 1 tapa ciega (para instalación de la fuente de alimentación en caja universal).

Se instala un módulo central de sistemas de baño asistencial en la sala denominada como “Información” con las siguientes características:

Módulo central de señalización para recepción de llamadas de asistencia de hasta 12 baños/vestuarios accesibles, con indicador LED y zumbador acústico incluido, marca SONELCO o equivalente. Incluye marco embellecedor. Incluye cableado necesario para su completa instalación. Totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.

4.2.- PLIEGO DE CONDICIONES

4.2.1.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Serán las especificadas en el proyecto y las que vienen descritas en las partidas referentes a la instalación de emergencia en aseos.

4.2.2.- CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

4.2.3.- PROCESO DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado. Colocación y fijación de tubos y cajas. Tendido de cables.

Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

4.2.4.- CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

5.- INSTALACIÓN MEGAFONÍA

5.1.- DESCRIPCIÓN

Se proyecta para el centro una instalación de megafonía interior consistente en una central de megafonía emplazada en la zona denominada como "Rack" para dar servicio acústico a una serie de altavoces repartidos por los espacios comunes del edificio proyectado para albergar estos.

La instalación de megafonía consta de una central de sonido de canal estéreo conectada a 71 altavoces de techo distribuidos estratégicamente por el interior del edificio.

Las características técnicas de los distintos elementos que componen la instalación de megafonía del centro se detallan a continuación:

- **Central de megafonía:**

Se instalará una Central de sonido de 1 canal mono, con regulación manual de nivel de salida de audio, protección electrónica de la alimentación, telecontrol y conmutador para conectar manual/automático.
Se instalará en la zona Rack.

- **Altavoces:**

Altavoces de 4'', 7 W y 8 Ohm instalados en falso techo. Sensibilidad a 1 kHz, 1 W y 1 m de 92 dB. Presión acústica máxima (SPL) a 1 kHz, 1 m de 100 dB. Respuesta en frecuencia de 110 a 15.000 Hz. Sistema de montaje empotrado mediante muelles de anclaje automático. Acabado metálico color blanco RAL 9016.
Dimensiones Ø 245 x 68 (fondo) mm. Orificio para empotrar de Ø 225 mm, ancho superficie de 1 a 20 mm. Con p.p. de colocación, conexiones, accesorios de montaje y ayudas de albañilería. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.

5.2.- PLIEGO DE CONDICIONES

5.2.1.- DESCRIPCIÓN.

Instalación de sistemas de megafonía y de sonorización de uso general, con equipos amplificadores centralizados y distribución en alta impedancia en locales de edificios.

La medición y valoración de la instalación de megafonía, se realizará por metro lineal para conductores, tubos aislantes, etc., como longitudes ejecutadas con igual sección y sin descontar el paso por cajas si existieran.

5.2.2.- PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA

Características técnicas de cada unidad de obra:

- **Condiciones previas: soporte**

Las condiciones en que deba encontrarse el soporte de la instalación dependerán del tipo de canalización que se realice:

Canalización superficial para líneas principales y ramales de distribución, cuando discurran sobre falsos techos desmontables registrables, o zonas de paso muy restringido, también para las líneas terminales cuando su tendido se realice por zonas de servicio como aparcamientos y almacenes. En este caso el soporte serán los paramentos verticales y horizontales (falsos techos), sobre los que se sujetarán con piezas especiales que dispondrán de tantas abrazaderas como conductos deba soportar.

Canalización sobre bandejas, como soporte horizontal a líneas de distribución, cuando el tendido se realice por zonas de paso muy restringido. Se atornillarán sobre muros y forjados totalmente acabados incluso revestidos, el soporte para bandejas (perfil metálico, chapa plegada, etc.) que recibirá la bandeja para conducciones atornillada al mismo.

Canalización empotrada en general para las líneas terminales, pudiendo utilizarse igualmente para los ramales de distribución o líneas principales cuando discurran por zonas de paso continuado. Su soporte serán los paramentos verticales y horizontales, sobre los que se realizarán rozas, una vez estos estén completamente acabados a falta de revestimientos.

- **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Los conductores eléctricos serán tubos de aislante rígido para canalizaciones de superficie y tubos de aislante flexible para canalizaciones empotradas.

- **Ejecución**

Se colocarán los equipos amplificadores junto con las fuentes de programa en el local establecido de proyecto. Si el equipo estuviera constituido por varias unidades, se fijarán estas a un bastidor, a fin de facilitar la interconexión de los distintos elementos, respetando en todo caso las condiciones establecidas por el fabricante en cuanto a refrigeración y ventilación de equipos.

Se ejecutará la conexión entre el equipo amplificador y la red de distribución en la caja general de distribución. Esta irá adosada o empotrada a los paramentos del mismo local, y en ella se protegerán las líneas, bien bajo tubo, o mediante perfil de protección.

Se procederá al tendido de la red de distribución:

En caso de canalizaciones en superficie, se tenderán los tubos de aislante rígido sobre la base soporte y se sujetarán estos mediante abrazaderas. La base soporte irá fijada a falsos techos o en el interior de conductos de fábrica preparados para el efecto.

En caso de canalizaciones sobre bandejas, el soporte para las mismas se recibirá sobre muro o paramento y sobre este se fijará la bandeja mediante tornillos, en cuyo interior discurrirán los tubos sujetos mediante los elementos de que estas van provistos.

En caso de canalizaciones empotradas, se ejecutarán las rozas que deberán mantener una distancia mínima de 20 cm con cualquier otra instalación. Se utilizará tubo aislante flexible alojado en la roza y deberá penetrar 5 cm como mínimo en cada una de las cajas.

Se completará la ejecución de la red de distribución con la colocación de las diferentes cajas de distribución, derivación y paso, así como altavoces, interruptores, reguladores de sonido, selectores de programa, etc.

Se procederá a la colocación de los conductores eléctricos, sirviéndose de la ayuda de un pasa hilos (guías) impregnados de componentes que hagan fácil su deslizamiento por el interior.

Se realizará la conexión de los conductores con los altavoces y amplificadores.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

- **Condiciones de terminación**

Se procederá al montaje de equipos y aparatos, y a la colocación de las placas embellecedoras de los mecanismos. Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso y enrasadas con el resto de la pared.

- **Control de ejecución**

➢ Acometida de alimentación:

Fijación de la caja para acometida y conexión de los conductos.

➢ Unidad amplificadora:

Sujeción del equipo o bastidor y conexión con acometida y fuentes de programa.

- Caja general de distribución:

Fijación y conexiones en su interior e identificación de conductores.

- Canalización de superficie:

Dimensiones de la ranura y encaje.

Fijación de bases soportes.

Verificación de existencia de placa cortafuegos.

Diámetro de tubo aislante rígido.

- Canalización sobre bandeja:

Fijación de soportes y sección de bandeja.

- Canalización empotrada:

Profundidad de la roza y diámetro de tubo aislante flexible.

- Línea de distribución con conductor bifilar o multipar:

Identificación de los conductores y su sección.

- Cajas de distribución, derivación y de paso:

Conexiones en su interior.

Altura de situación medida desde el techo terminado y/o su adosado en el paramento.

- Interruptores, reguladores del nivel sonoro, selectores de programa:

Comprobación de existencia de caja para empotrar mecanismo.

Altura de situación, conexión de los conductores y adosado de la placa de cierre.

- Altavoz empotrado:

Conexiones entre altavoz y transformadores.

Fijación de los soportes al hueco y colocación de la rejilla difusora.

- Altavoz de superficie:

Comprobación de la existencia de caja terminal y conexiones entre transformador y altavoz.

Adosado de la placa de cierre.

Fijación de altavoz a caja acústica y de esta al paramento y altura de situación.

- **Ensayos y pruebas**

Pruebas de servicio

Acometida de alimentación.

Equipo amplificador.

Aislamiento entre circuitos de distribución.

Cortocircuito de la red de distribución.

Altavoces.

Selectores de programa.

Reguladores de nivel de sonido.

El resto de componentes de la instalación, como acometida, unidad amplificadora, cajas de distribución, derivación, paso, interruptores, reguladores de nivel sonoro, altavoces, etc., se medirán y valorarán por unidad completa e instalada, incluso ayudas de albañilería.

5.3.- PRESCRIPCIONES SOBRE LOS PRODUCTOS

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra. La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Equipos amplificadores centrales:

Unidad amplificadora complementada con preamplificadores, selectores, reguladores, etc.

- Fuentes de programa (diferentes tipos):

Para uso general, reproductores magnetofónicos y de compact-disc.

En instalaciones de difusiones de varios programas simultáneos, sintonizadores de radiodifusión.

Servicios vía telefónica o de radiofrecuencia. Para avisos orales, micrófono dinámico.

- Red general de distribución: constituida por uno o varios circuitos de la instalación (desde el punto de vista funcional, un circuito para cada programa simultáneo y físicamente para cada grupo de altavoces que se regulen independientemente), e incluyendo los siguientes niveles de líneas principales de distribución, ramales de distribución, y líneas terminales, con conductores bifilares o multipares, con sus tubos aislantes rígidos o flexibles. Incluyendo cajas de paso, derivación, distribución.
- Altavoces (empotrados o en superficie) y elementos complementarios de actuación local:

- Altavoces de alta o baja impedancia con rejilla difusora o caja acústica.

5.3.1.- SELECTORES DE PROGRAMAS, REGULADORES DE NIVEL SONORO, ETC.

Todo ello acompañado de una acometida de alimentación para el suministro del equipo amplificador de energía eléctrica procedente de la instalación de baja tensión del edificio y para la conexión de dicho equipo a la red de puesta a tierra.

6.- INSTALACIÓN DE PARARRAYOS

6.1.- PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN

De acuerdo al punto 1 "Procedimiento de verificación" del Código Técnico de la Edificación (CTE) en su apartado SU8. "Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo", el nivel exigible para la seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo viene dado por:

1. Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impactos Ne sea mayor que el riesgo admisible Na.

2. Los edificios en los que se manipulen sustancias tóxicas, radioactivas, altamente inflamables o explosivas y los edificios cuya altura sea superior a 43 m dispondrán siempre de sistemas de protección contra el rayo de eficiencia E superior o igual a 0,98, según lo indicado en el apartado 2.

6.1.1.- CÁLCULO DE LA FRECUENCIA ESPERADA DE IMPACTOS (NE)

La frecuencia esperada de impactos, Ne, puede determinarse mediante la expresión:

$$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6} \text{ [nº impactos/año]}$$

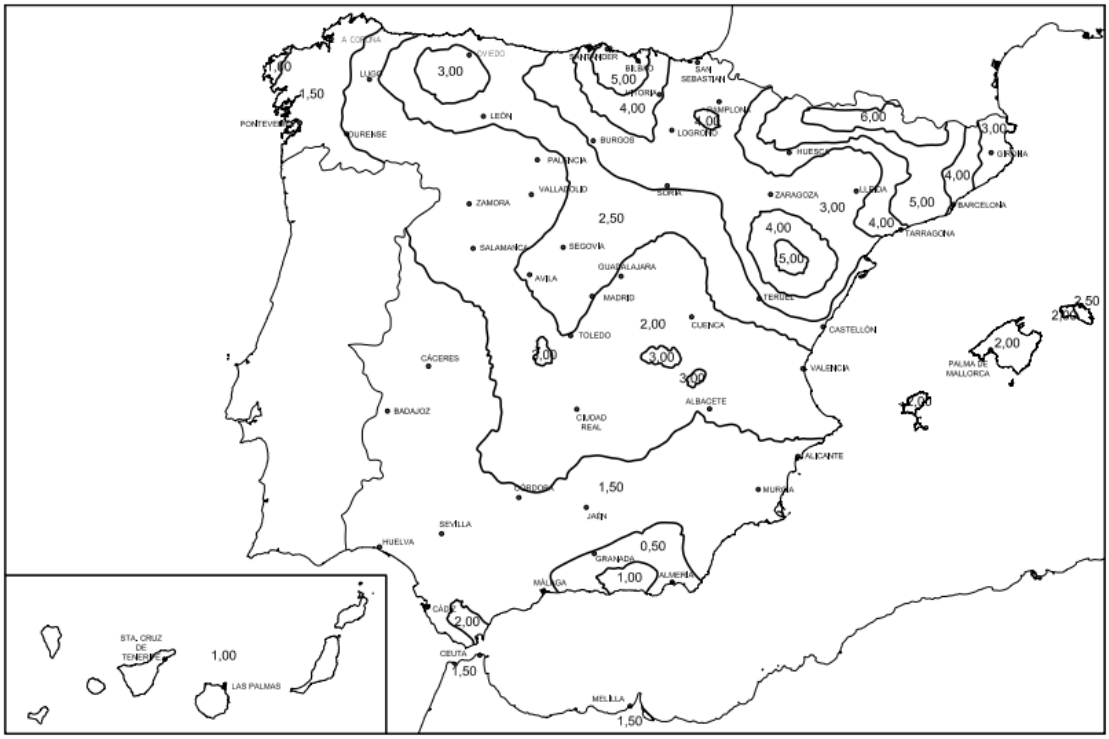


Figura 1.1 Mapa de densidad de impactos sobre el terreno N_g

Siendo:

- **Ng**: Densidad de impactos sobre el terreno (impactos/año,km²). Obtenida según la figura 1.1 del DB SUA.

  Ng (Centro sociocultural Pablo Iglesias, San Sebastián de los reyes) = 2.50 impactos/año,km²

- **Ae**: Superficie de captura equivalente del edificio aislado en m², que es la delimitada por una línea trazada a una distancia 3H de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado.

  Ae = 19394.51 m²

- **C1**: Coeficiente relacionado con el entorno. Según la tabla 1.1. del DB SUA.

Tabla 1.1 Coeficiente C_1

Situación del edificio	C_1
Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos	0,5
Rodeado de edificios más bajos	0,75
Aislado	1
Aislado sobre una colina o promontorio	2

C1 (Próximo a otros edificios) = 0,5

Por tanto, la frecuencia esperada de impactos para la instalación objeto de este proyecto resulta ser:

Ne = 0.02424 impactos/año

6.1.2.- CÁLCULO DEL RIESGO ADMISIBLE (NA)

El riesgo admisible, Na, puede determinarse mediante la expresión:

$$N_a = \frac{5{,}5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$$

Siendo:

- Coeficiente en función del tipo de construcción.
  C2 (estructura de hormigón/cubierta) = 1.00

- Coeficiente en función del contenido del edificio.
  C3 (otros contenidos) = 1.00

- Coeficiente en función del uso del edificio.

C4 (publica concurrencia, sanitario, comercial, docente) = 3.00

- Coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio.
  C5 Resto de edificios = 1.00

Por tanto, el riesgo admisible para la instalación objeto de este proyecto resulta ser:

Na = 0.00183 impactos/año

6.1.3.- VERIFICACIÓN

En definitiva, Ne = 0.02424 > Na = 0.00183 impactos/año, es necesario instalar un sistema de protección contra el rayo.

6.2.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

6.2.1.- NIVEL DE PROTECCIÓN

Conforme a lo establecido en el apartado anterior, se determina que es necesario disponer una instalación de protección contra el rayo. El valor mínimo de la eficiencia 'E' de dicha instalación se determina mediante la siguiente fórmula:

$$E = 1 - \frac{N_a}{N_e}$$

Ne = 0.02424 impactos/año
Na = 0.00183 impactos/año

E = 0.92450

Como E<0.92450<0.98, se selecciona un nivel de protección III para esta instalación.

Tabla 2.1 Componentes de la instalación

Eficiencia requerida	*Nivel de protección*
E ≥ 0,98	1
0,95 ≤ E <0,98	2
0,80 ≤ E <0,95	3
0 ≤ E < 0,80 (1)	4

(1) Dentro de estos límites de *eficiencia* requerida, la instalación de protección contra el rayo no es obligatoria.

6.2.2.- DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA EXTERNO DE PROTECCIÓN FRENTE AL RAYO

En definitiva, el sistema externo de protección frente al rayo, estará formado por pararrayos tipo "PDC" con dispositivo de cebado y radio de protección de 46 m para un nivel de protección 3 según DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad (CTE), colocado en cubierta sobre mástil.

6.3.- PLIEGO DE CONDICIONES

6.3.1.- DESCRIPCIÓN

El presente pliego tiene por objeto establecer las condiciones técnicas para el suministro e instalación de un sistema de protección contra el rayo en instalaciones municipales, conforme a la normativa vigente en España.

6.3.2.- NORMATIVA APLICABLE

La instalación del sistema de protección contra el rayo deberá cumplir con las siguientes normativas y reglamentos vigentes en España:

- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT) y sus instrucciones técnicas complementarias (ITC).
- UNE-EN 62305: "Protección contra el rayo" (partes 1 a 4), relativa al diseño y verificación de sistemas de protección.
- UNE 21186: "Protección de estructuras, edificaciones y zonas abiertas mediante pararrayos con dispositivo de cebado".
- Código Técnico de la Edificación (CTE), Documento Básico de Seguridad de Utilización y Accesibilidad (DB SUA).
- NTE-IPP: Instalaciones de protección: Pararrayos.
- Normativas autonómicas y municipales aplicables en la ubicación del proyecto.

6.3.3.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

El sistema de protección contra el rayo estará compuesto por:

- **Sistema de captación:** Pararrayos con dispositivo de cebado (PDC), con un tiempo de avance de 15 µs y un radio de protección de 32 metros para un nivel de protección 1 según el DB SUA del CTE.
- **Mástil de soporte:** Acero galvanizado en caliente, con un diámetro de 1 1/2" y una altura **de 6 metros.**
- **Conducción de bajada:** Pletina conductora de cobre estañado, vías de chispas y tubo de protección.
- **Contador de impactos:** Sistema de registro de descargas atmosféricas.
- **Sistema de puesta a tierra:** Pletina conductora de cobre estañado con electrodos según UNE 21186 y UNE-EN 62305.

6.3.4.- EJECUCIÓN Y CONTROL DE OBRA

- **Condiciones previas:** Se comprobará la ubicación y los recorridos de la instalación conforme al Proyecto.
- **Fases de ejecución:**
  - Replanteo y verificación del soporte.
  - Colocación del mástil.
  - Ejecución de la toma de tierra.
  - Montaje, conexionado y verificación.
  - Pruebas de servicio y comprobación de correcto funcionamiento.

6.3.5.- PRUEBAS DE SERVICIO

- Verificación de resistencia eléctrica según NTE-IPP.
- Comprobación del sistema de puesta a tierra conforme a UNE-EN 62305.
- Mediciones de continuidad y aislamiento.

6.3.6.- CRITERIO DE MEDICIÓN Y CONDICIONES DE ABONO

- **En proyecto:** Se medirá el número de unidades previstas según la documentación gráfica.
- **En obra:** Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas conforme a las especificaciones del Proyecto.

6.3.7.- RECEPCIÓN Y DOCUMENTACIÓN FINAL

El contratista entregará al finalizar la instalación:

- Certificado de instalación y puesta en servicio.
- Informe de verificación y pruebas.
- Planos actualizados de la instalación ejecutada.
- Manual de mantenimiento y revisiones periódicas conforme a UNE-EN 62305.

6.3.8.- CONDICIONES GENERALES

- Todos los materiales empleados deberán contar con el marcado CE y cumplir con la normativa vigente.
- La empresa instaladora deberá estar debidamente registrada y contar con personal cualificado.
- Se deberá garantizar la seguridad en la ejecución de los trabajos según lo dispuesto en la normativa de prevención de riesgos laborales.

MINISTERIO DE HACIENDA · San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

7.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente proyecto constituye un proyecto específico de instalación en aplicación de la Normativa vigente en este tipo de instalaciones.

Los trabajos derivados del mismo se encuentran englobados en el conjunto del proyecto de edificación al que hace referencia.

El cumplimiento del R.D. 1627/97 de 24 de octubre sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción queda garantizado, pues la obra dispone o dispondrá, de estudio de seguridad y salud en los términos establecidos en el citado decreto englobando la totalidad de la edificación (Ver Proyecto Básico y de Ejecución).

En Alberic, diciembre de 2025

Fdo.: Jesús Heredia Martínez

XÚQUER-ARQING S.L.

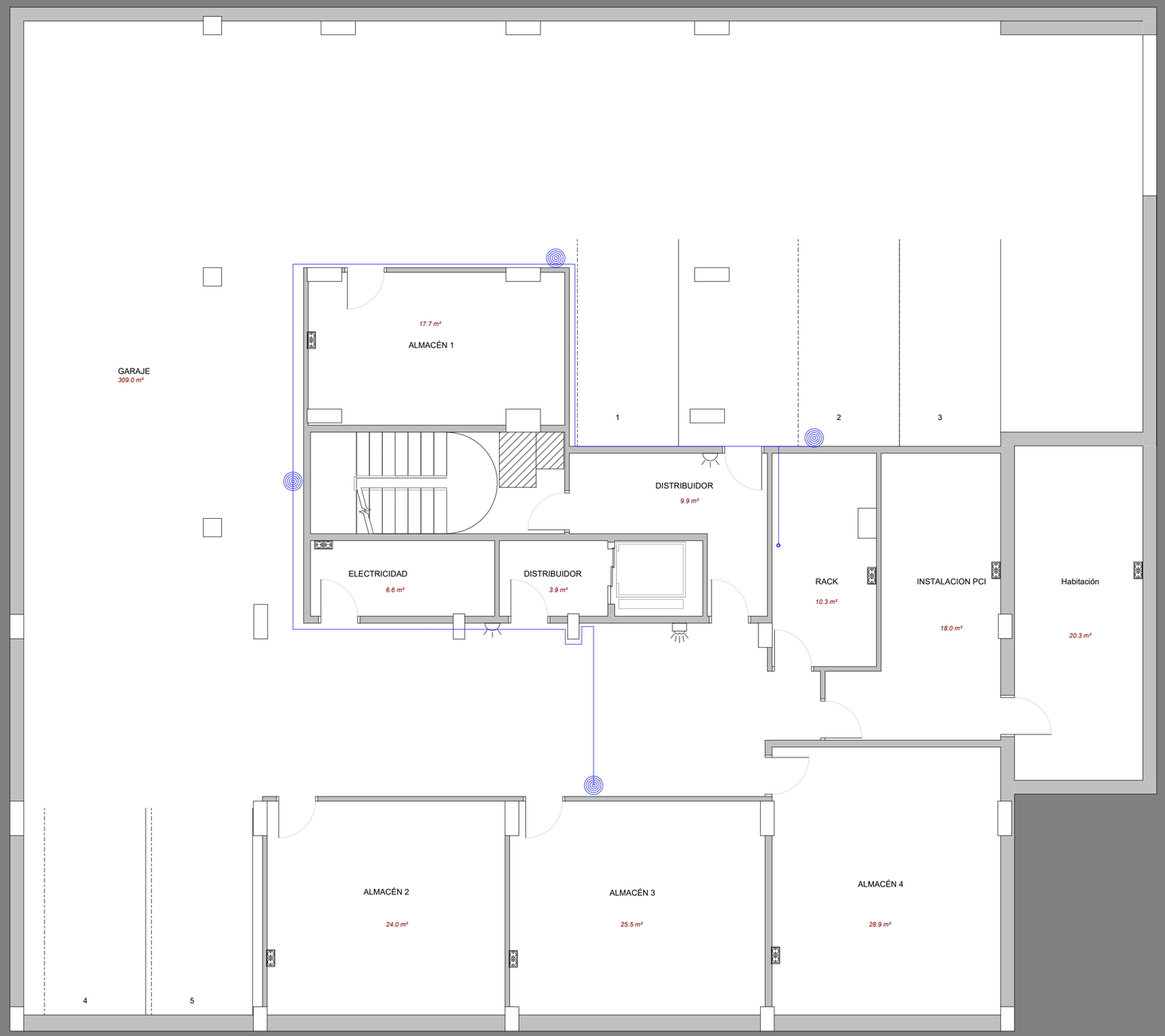
N.º colegiado: 12532

8.- PRESUPUESTO

El presupuesto del proyecto se recoge en el presupuesto general del proyecto de arquitectura.

9.- PLANOS

- **INSTALACIONES ESPECIALES. PLANTA SÓTANO – IE_01**
- **INSTALACIONES ESPECIALES. PLANTA BAJA – IE_02**
- **INSTALACIONES ESPECIALES. PLANTA PRIMERA – IE_03**
- **INSTALACIONES ESPECIALES. PLANTA SEGUNDA – IE_04**
- **INSTALACIONES ESPECIALES. PLANTA TERCERA – IE_05**
- **INSTALACIONES ESPECIALES. PLANTA CUARTA – IE_06**
- **INSTALACIONES ESPECIALES. PLANTA QUINTA – IE_07**
- **INSTALACIONES ESPECIALES. PLANTA CUBIERTA – IE_08**
- **INSTALACIONES ESPECIALES. CUBIERTA – IE_09**



LEYENDA DE INSTALACIONES ESPECIALES

ANTI-INTRUSION	VOZ Y DATOS
Central seguridad antiintrusión	Armario tipo rack-voz y datos
Sirena acústica interior	Puesto de trabajo 4TC+2RJ45
Alarma óptico-acústica exterior	Punto de acceso Wi-fi
Detector de movimiento	Punto de acceso Wi-fi existente
SISTEMA DE EMERGENCIAS MINUSVÁLIDOS	2TC
Llamada de asistencia	1TC
MEGAFONIA	Arqueta de conexión a red y comunicaciones.
Rack de megafonía	
Amplificador de megafonía	
Altavoz de techo de 4" 7 W	

SEGURIDAD AGENTES NATURALES

Pararrayos

Arqueta para toma de tierra

Conexión con toma de tierra general

CONEXIONES

Cable UTP 6a

Conexión megafonia

Conexión racks

ESCALA 1/100 **0** 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **DICIEMBRE 2025**

PLANO:
INSTALACIONES ESPECIALES PLANTA SÓTANO

Nº PLANO: IE-01

ESCALA: **1/75**

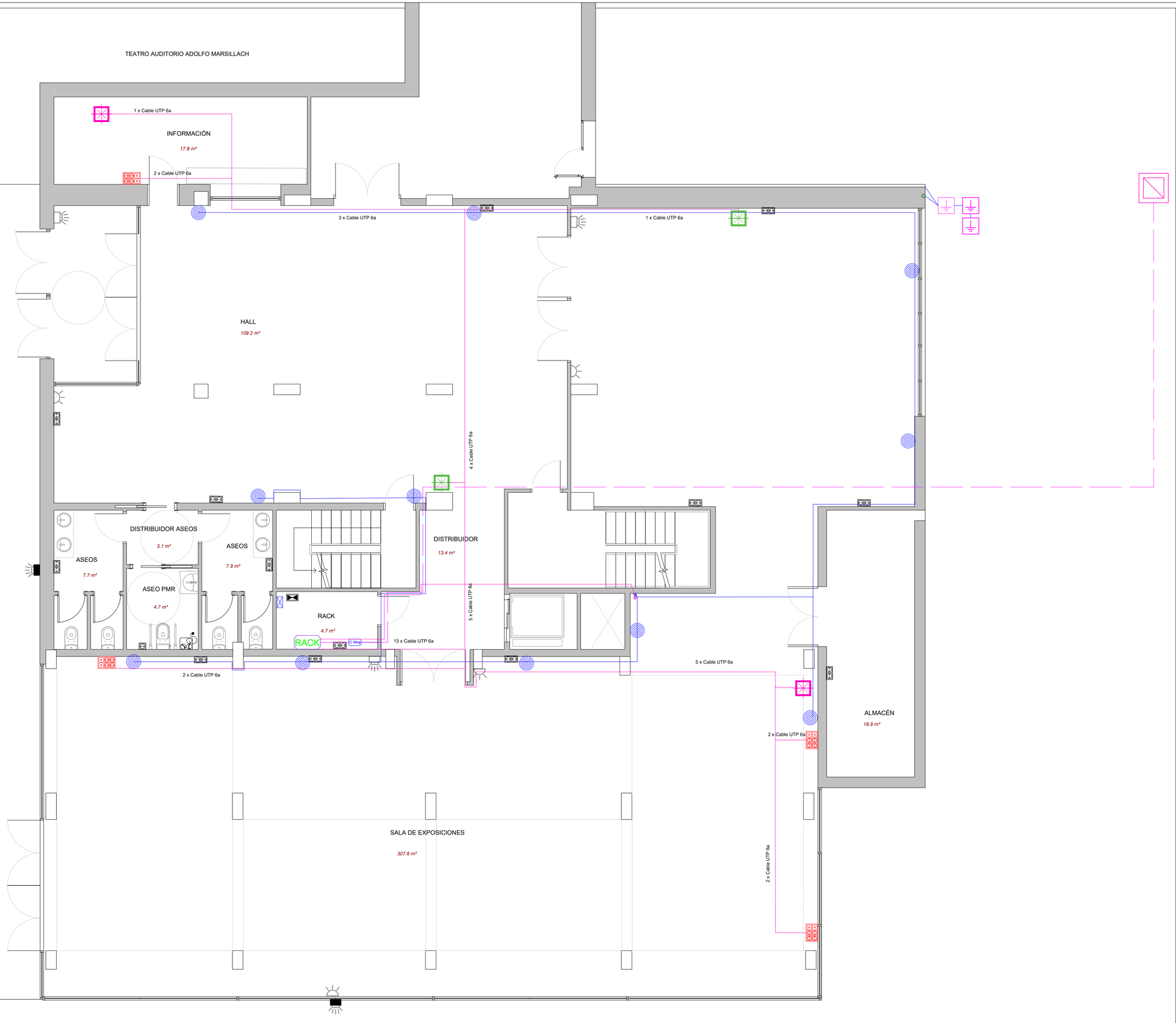
PROMOTOR:

Fondos Europeos — Cofinanciado por la Unión Europea — San Sebastián de los Reyes — PROYECTO CIUDAD DE LOS REYES

AUTOR:

Contratista del proyecto: X-ai XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Jesús Heredia Martínez
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado nº 12532



LEYENDA DE INSTALACIONES ESPECIALES

ANTI-INTRUSION	VOZ Y DATOS
Central seguridad antiintrusión	Armario tipo rack-voz y datos
Sirena acústica interior	Puesto de trabajo 4TC+2RJ45
Alarma óptico-acústica exterior	Punto de acceso Wi-fi
Detector de movimiento	Punto de acceso Wi-fi existente
SISTEMA DE EMERGENCIAS MINUSVÁLIDOS	2TC
Llamada de asistencia	1TC
MEGAFONIA	Arqueta de conexión a red y comunicaciones.
Rack de megafonia	
Amplificador de megafonía	
Altavoz de techo de 4" 7 W	

SEGURIDAD AGENTES NATURALES

Pararrayos

Arqueta para toma de tierra

Conexión con toma de tierra general

CONEXIONES

Cable UTP 6a

Conexión megafonia

Conexión racks

ESCALA 1/100 **0** 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **DICIEMBRE 2025**

PLANO: **INSTALACIONES ESPECIALES PLANTA BAJA**

Nº PLANO: IE-02

ESCALA: **1/75**

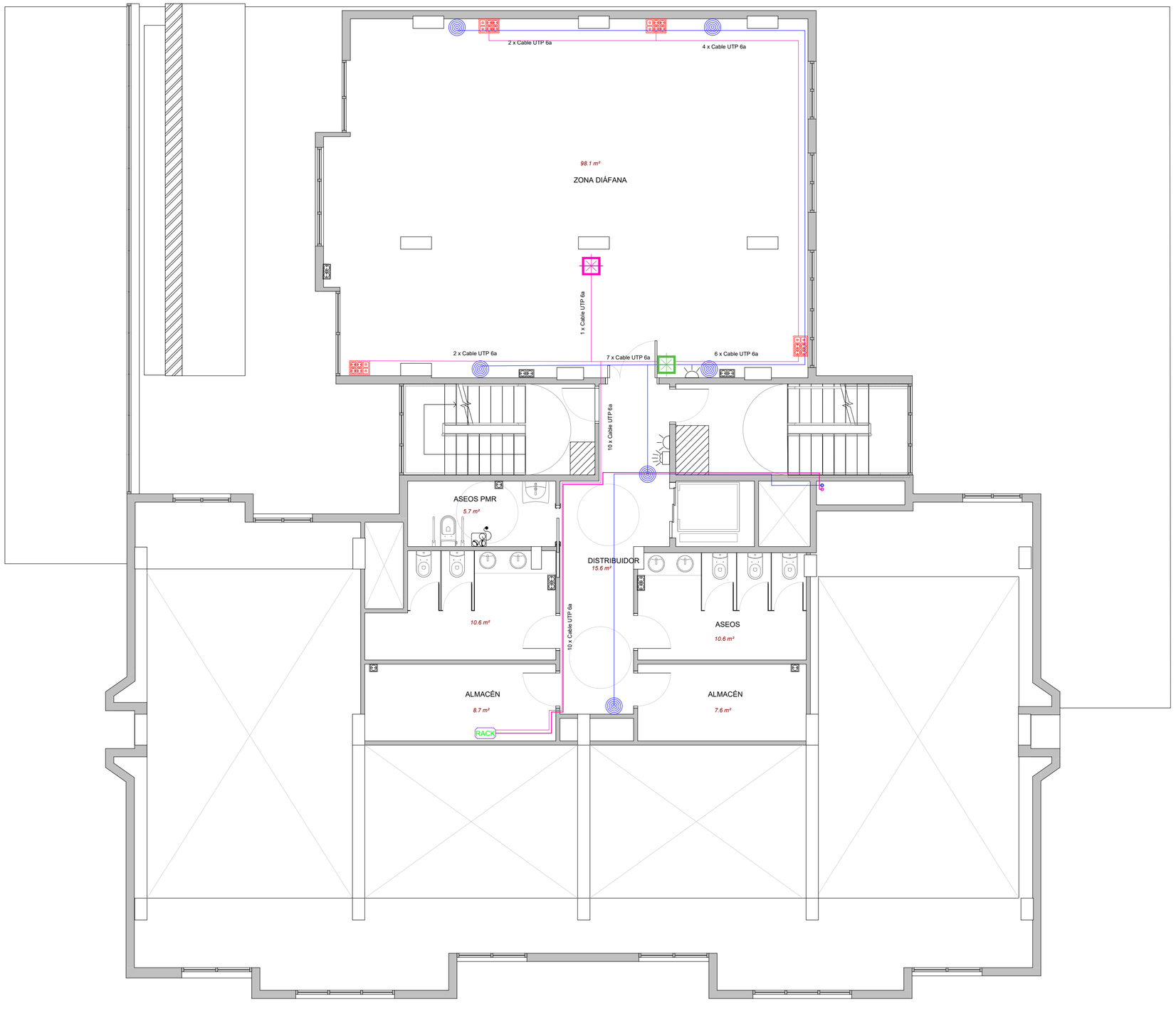
PROMOTOR:

Fondos Europeos — Financiado por la Unión Europea — San Sebastián de los Reyes — Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes

AUTOR:

Contratista del proyecto: X-ai XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto: Jesús Heredia Martínez, Ingeniero Técnico Industrial, Colegiado nº 12532



LEYENDA DE INSTALACIONES ESPECIALES

ANTI-INTRUSION	VOZ Y DATOS
Central seguridad antiintrusión	Armario tipo rack-voz y datos
Sirena acústica interior	Puesto de trabajo 4TC+2RJ45
Alarma óptico-acústica exterior	Punto de acceso Wi-fi
Detector de movimiento	Punto de acceso Wi-fi existente
SISTEMA DE EMERGENCIAS MINUSVÁLIDOS	2TC
Llamada de asistencia	1TC
MEGAFONIA	Arqueta de conexión a red y comunicaciones.
Rack de megafonia	
Amplificador de megafonía	
Altavoz de techo de 4" 7 W	

SEGURIDAD AGENTES NATURALES

- Pararrayos
- Conexión con toma de tierra general
- Arqueta para toma de tierra

CONEXIONES

- Cable UTP 6a
- Conexión megafonia
- Conexión racks

ESCALA 1/100 — 0 — 0,5 — 1 — 1,5 — 2 — 2,5 — 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN: **AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18, SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)**

FECHA: **DICIEMBRE 2025**

PLANO: **INSTALACIONES ESPECIALES PLANTA PRIMERA**

Nº PLANO: **IE-03**

ESCALA: **1/75**

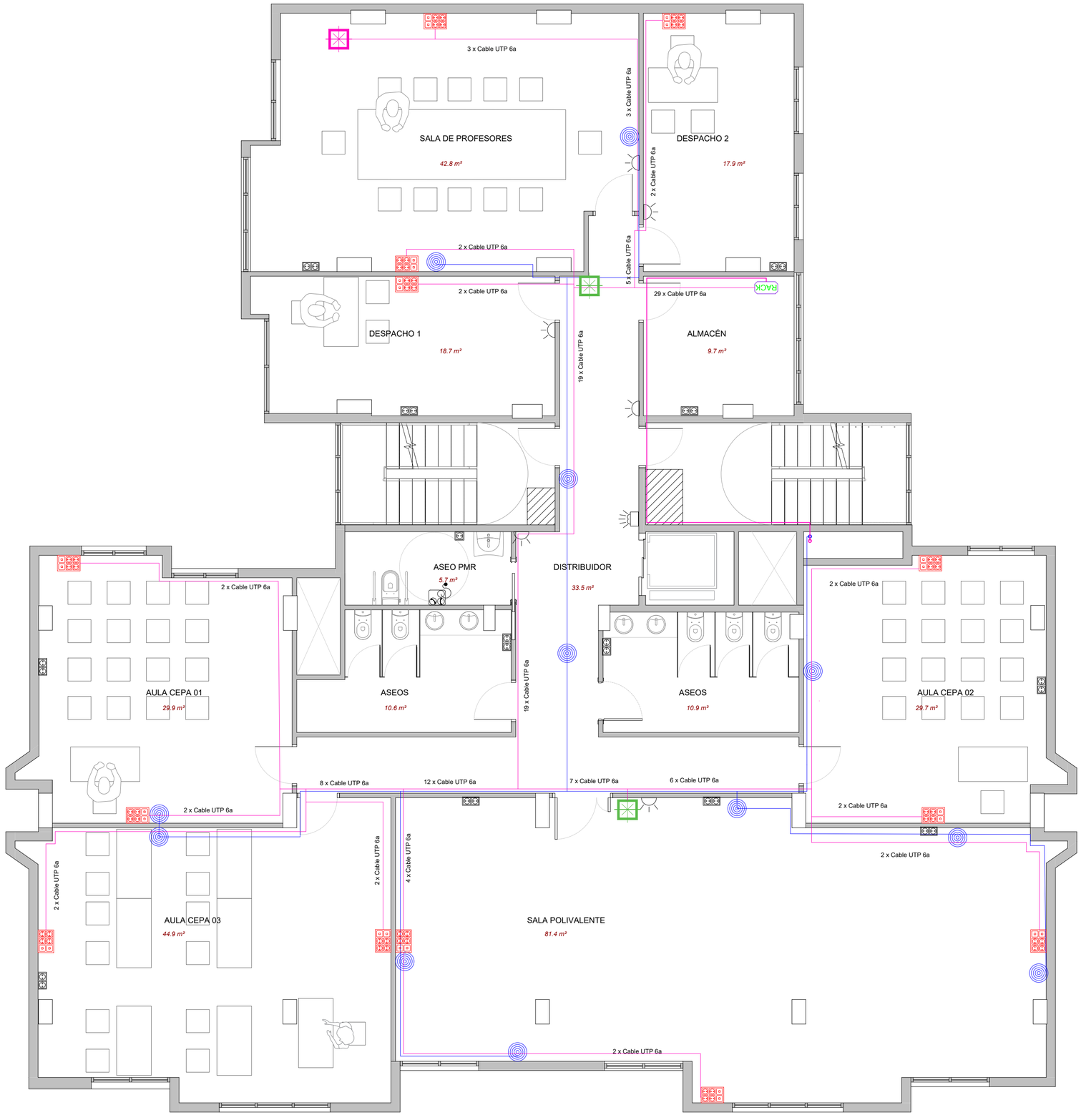
PROMOTOR:

Fondos Europeos — Cofinanciado por la Unión Europea — San Sebastián de los Reyes — Gobierno de la Comunidad de Madrid

AUTOR:

Contratista del proyecto: X-ai XÚQUER ARQING SL

Autor del proyecto: Jesús Heredia Martínez, Ingeniero Técnico Industrial, Colegiado nº 12532



LEYENDA DE INSTALACIONES ESPECIALES

ANTI-INTRUSION	VOZ Y DATOS
Central seguridad antiintrusión	Armario tipo rack-voz y datos
Sirena acústica interior	Puesto de trabajo 4TC+2RJ45
Alarma óptico-acústica exterior	Punto de acceso Wi-fi
Detector de movimiento	
SISTEMA DE EMERGENCIAS MINUSVÁLIDOS	Punto de acceso Wi-fi existente
Llamada de asistencia	2TC
MEGAFONIA	1TC
Rack de megafonia	Arqueta de conexión a red y comunicaciones.
Amplificador de megafonía	
Altavoz de techo de 4" 7 W	
SEGURIDAD AGENTES NATURALES	
Pararrayos	Arqueta para toma de tierra
Conexión con toma de tierra general	

CONEXIONES

- Cable UTP 6a
- Conexión megafonia
- Conexión racks

ESCALA 1/100 — 0 — 0,5 — 1 — 1,5 — 2 — 2,5 — 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **DICIEMBRE 2025**

PLANO: **INSTALACIONES ESPECIALES PLANTA SEGUNDA**

Nº PLANO: IE-04

ESCALA: **1/75**

PROMOTOR:

Fondos Europeos — Cofinanciado por la Unión Europea — San Sebastián de los Reyes — Ministerio de Hacienda y Función Pública

AUTOR:

Contratista del proyecto: X-ai XUQUERARQING SL

Autor del proyecto: Jesús Heredia Martínez, Ingeniero Técnico Industrial, Colegiado nº 12532

LEYENDA DE INSTALACIONES ESPECIALES

ANTI-INTRUSION	VOZ Y DATOS
Central seguridad antiintrusión	Armario tipo rack-voz y datos
Sirena acústica interior	Puesto de trabajo 4TC+2RJ45
Alarma óptico-acústica exterior	Punto de acceso Wi-fi
Detector de movimiento	Punto de acceso Wi-fi existente
SISTEMA DE EMERGENCIAS MINUSVÁLIDOS	2TC
Llamada de asistencia	1TC
MEGAFONIA	Arqueta de conexión a red y comunicaciones.
Rack de megafonia	
Amplificador de megafonía	
Altavoz de techo de 4" 7 W	
SEGURIDAD AGENTES NATURALES	
Pararrayos	Arqueta para toma de tierra
Conexión con toma de tierra general	

CONEXIONES

- Cable UTP 6a
- Conexión megafonia
- Conexión racks

ESCALA 1/100 — 0 — 0,5 — 1 — 1,5 — 2 — 2,5 — 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **DICIEMBRE 2025**

PLANO: **INSTALACIONES ESPECIALES PLANTA TERCERA**

Nº PLANO: IE-05

ESCALA: **1/75**

PROMOTOR:

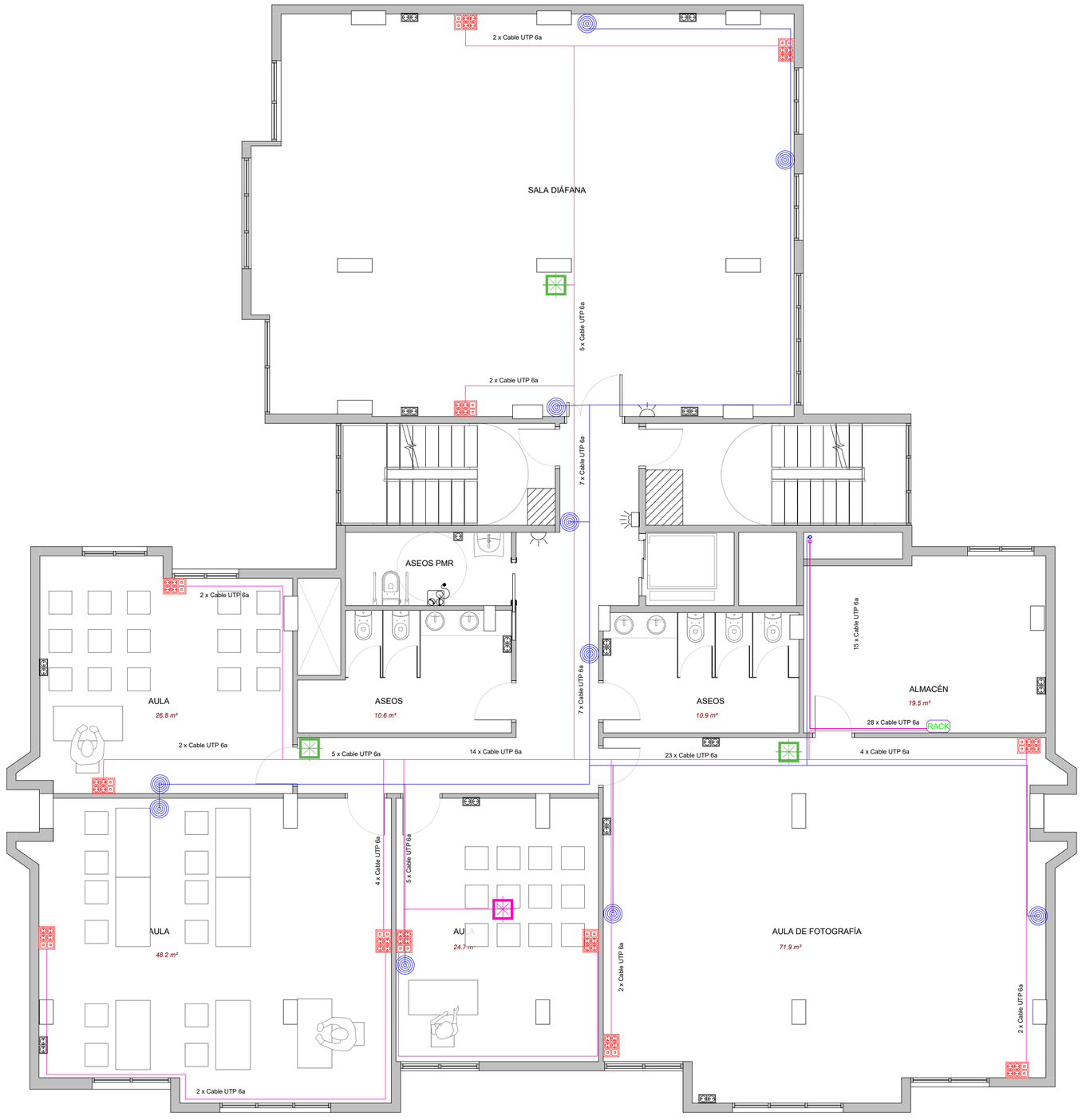
Fondos Europeos — Cofinanciado por la Unión Europea — San Sebastián de los Reyes — Ministerio de Hacienda

AUTOR:

Contratista del proyecto: X-ai XÚQUER-ARQING SL

Autor del proyecto:

Jesús Heredia Martínez
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado nº 12532



LEYENDA DE INSTALACIONES ESPECIALES

ANTI-INTRUSION	VOZ Y DATOS
Central seguridad antiintrusión	Armario tipo rack-voz y datos
Sirena acústica interior	Puesto de trabajo 4TC+2RJ45
Alarma óptico-acústica exterior	Punto de acceso Wi-fi
Detector de movimiento	
SISTEMA DE EMERGENCIAS MINUSVÁLIDOS	
Llamada de asistencia	Punto de acceso Wi-fi existente
MEGAFONIA	2TC
Rack de megafonia	1TC
Amplificador de megafonía	
Altavoz de techo de 4" 7 W	Arqueta de conexión a red y comunicaciones.
SEGURIDAD AGENTES NATURALES	
Pararrayos	Arqueta para toma de tierra
Conexión con toma de tierra general	

CONEXIONES

- Cable UTP 6a
- Conexión megafonia
- Conexión racks

ESCALA 1/100 — 0 — 0,5 — 1 — 1,5 — 2 — 2,5 — 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **DICIEMBRE 2025**

PLANO: **INSTALACIONES ESPECIALES PLANTA CUARTA**

Nº PLANO: IE-06

ESCALA: **1/75**

PROMOTOR:

Fondos Europeos — Cofinanciado por la Unión Europea — Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes — Dirección General de Vivienda

AUTOR:

Contratista del proyecto: XAI — XIQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto: Jesús Heredia Martínez, Ingeniero Técnico Industrial, Colegiado nº 12532

LEYENDA DE INSTALACIONES ESPECIALES

ANTI-INTRUSION

- Central seguridad antiintrusión
- Sirena acústica interior
- Alarma óptico-acústica exterior
- Detector de movimiento

SISTEMA DE EMERGENCIAS MINUSVÁLIDOS

- Llamada de asistencia

MEGAFONIA

- Rack de megafonia
- Amplificador de megafonía
- Altavoz de techo de 4" 7 W

VOZ Y DATOS

- Armario tipo rack-voz y datos
- Puesto de trabajo 4TC+2RJ45
- Punto de acceso Wi-fi
- Punto de acceso Wi-fi existente
- 2TC
- 1TC
- Arqueta de conexión a red y comunicaciones.

SEGURIDAD AGENTES NATURALES

- Pararrayos
- Conexión con toma de tierra general
- Arqueta para toma de tierra

CONEXIONES

- Cable UTP 6a
- Conexión megafonia
- Conexión racks

ESCALA 1/100 0 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **DICIEMBRE 2025**

PLANO: **INSTALACIONES ESPECIALES PLANTA QUINTA**

Nº PLANO: IE-07

ESCALA: **1/75**

PROMOTOR:

Fondos Europeos — Cofinanciado por la Unión Europea — San Sebastián de los Reyes — Ministerio de Hacienda

AUTOR:

Contratista del proyecto: X-ai XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto: Jesús Heredia Martínez, Ingeniero Técnico Industrial Colegiado nº 12532

LEYENDA DE INSTALACIONES ESPECIALES

ANTI-INTRUSION	VOZ Y DATOS
Central seguridad antiintrusión	Armario tipo rack-voz y datos
Sirena acústica interior	Puesto de trabajo 4TC+2RJ45
Alarma óptico-acústica exterior	Punto de acceso Wi-fi
Detector de movimiento	
SISTEMA DE EMERGENCIAS MINUSVÁLIDOS	
Llamada de asistencia	Punto de acceso Wi-fi existente
MEGAFONIA	2TC
Rack de megafonia	1TC
Amplificador de megafonía	Arqueta de conexión a red y comunicaciones.
Altavoz de techo de 4" 7 W	
SEGURIDAD AGENTES NATURALES	
Pararrayos	Arqueta para toma de tierra
Conexión con toma de tierra general	

CONEXIONES

- Cable UTP 6a
- Conexión megafonia
- Conexión racks

ESCALA 1/100 0 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **DICIEMBRE 2025**

PLANO: **INSTALACIONES ESPECIALES PLANTA CUBIERTAS**

Nº PLANO: IE-08

ESCALA: **1/75**

PROMOTOR:

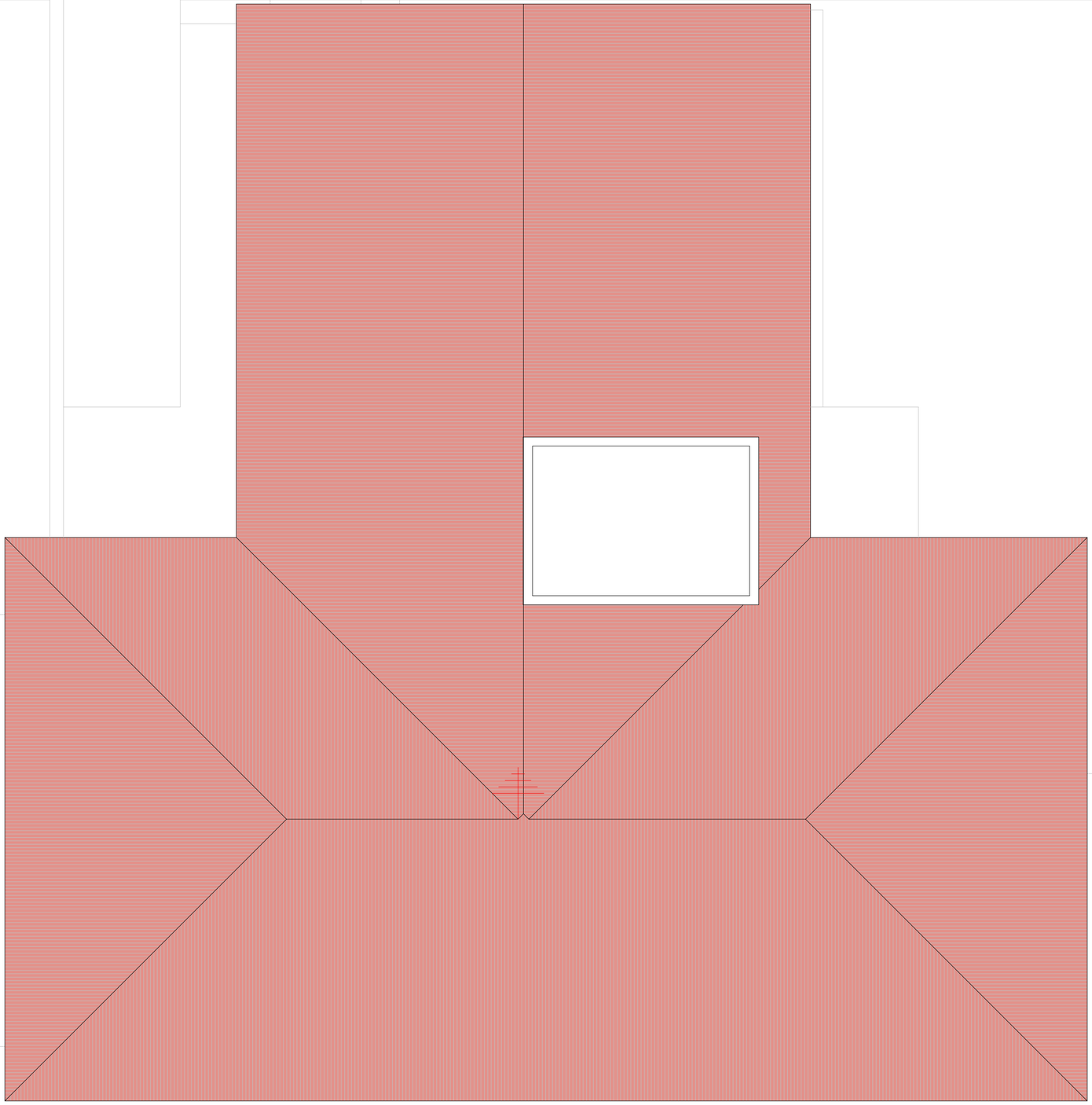
Fondos Europeos — Cofinanciado por la Unión Europea — San Sebastián de los Reyes — Ministerio de Hacienda

AUTOR:

Contratista del proyecto: X-ai XÚQUER-ARQING SL

Autor del proyecto:

Jesús Heredia Martínez
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado nº 12532



LEYENDA DE INSTALACIONES ESPECIALES

ANTI-INTRUSION	VOZ Y DATOS
Central seguridad antiintrusión	Armario tipo rack-voz y datos
Sirena acústica interior	Puesto de trabajo 4TC+2RJ45
Alarma óptico-acústica exterior	Punto de acceso Wi-fi
Detector de movimiento	Punto de acceso Wi-fi existente
SISTEMA DE EMERGENCIAS MINUSVÁLIDOS	2TC
Llamada de asistencia	1TC
MEGAFONIA	Arqueta de conexión a red y comunicaciones.
Rack de megafonia	
Amplificador de megafonía	
Altavoz de techo de 4" 7 W	

SEGURIDAD AGENTES NATURALES

Pararrayos

Conexión con toma de tierra general

Arqueta para toma de tierra

CONEXIONES

Cable UTP 6a

Conexión megafonia

Conexión racks

ESCALA 1/100 0 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **DICIEMBRE 2025**

PLANO: **INSTALACIONES ESPECIALES CUBIERTA**

Nº PLANO: IE-09

ESCALA: **1/75**

PROMOTOR:

Fondos Europeos — Cofinanciado por la Unión Europea — San Sebastián de los Reyes — PROYECTO DE INNOVACIÓN

AUTOR:

Contratista del proyecto: X-ai XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto: Jesús Heredia Martínez
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado nº 12532

“PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)”
INSTALACIÓN PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

EXPTE: CON 62/24

Promotor

Fondos Europeos

Cofinanciado por la Unión Europea

Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes

Ministerio de Hacienda

Autor del proyecto

Jesús Heredia Martínez
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado: 12532

Contratista del proyecto

XÚQUER-ARQING S.L. CIF: B-98003841

X-ai XÚQUER arquitectura e ingeniería

Fecha del proyecto Diciembre de 2025

DOCUMENTO 6.6 - INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

1.- MEMORIA 2
1.1.- PROMOTOR 2
2.- OBJETO DEL PROYECTO 2
2.1.- TITULAR DE LA INSTALACIÓN 2
2.2.- EMPLAZAMIENTO 2
2.3.- AUTOR DEL PROYECTO 3
2.4.- DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO 3
2.5.- LEGISLACIÓN APLICABLE 4
3.- INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS 5
3.1.- DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. 5
4.- PLIEGO DE CONDICIONES 9
4.1.- GENERALES 9
4.2.- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS 10
4.3.- GRÁFICOS, PLANOS DE OBRA ACABADA E INSTRUCCIONES 14
4.4.- PRUEBAS Y RECEPCIÓN 15
4.5.- MEDIDAS TÉCNICAS DE SEGURIDAD Y SALUD A ADOPTAR DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA INSTALACIÓN Y PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS. 16
4.6.- CERTIFICACIONES 19
5.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 20
6.- MEDICIONES Y PRESUPUESTOS 21
7.- PLANOS 22

1.- MEMORIA

1.1.- PROMOTOR

La redacción del presente **PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES,** situado en la Avenida Baunatal, 18, 28701 San Sebastián de los Reyes (Madrid).

2.- OBJETO DEL PROYECTO

El objetivo de la presente memoria es el de exponer ante los Organismos Competentes que las instalaciones estudiadas reúnen las condiciones y garantías mínimas exigidas en la reglamentación vigente que le es de aplicación, con el fin de ejecutar las citadas instalaciones y obtener, en su caso, la Autorización Administrativa pertinente.

2.1.- TITULAR DE LA INSTALACIÓN

Nombre o Razón Social: Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes

CIF/NIF: P2813400E

Dirección: Plaza de la Constitución, 1

Población: San Sebastián de los Reyes

CP: 28701 **Provincia**: Madrid

Teléfono: 916 597 100

2.2.- EMPLAZAMIENTO

El inmueble se encuentra situado en la Avenida Baunatal, 18 en el municipio de San Sebastián de los Reyes (Madrid).

La parcela donde se ubica **(referencia catastral 6600905VK4869N00001BT)** está clasificada como suelo urbano de uso principal cultural. Cuenta con una superficie total gráfica de 2.131m2. La parcela se encuentra edificada y se actuará en la totalidad de la edificación existente.

GOBIERNO DE ESPAÑA
VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO DE HACIENDA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 6600905VK4869N0001BT

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
AV BAUNATAL 18 Es:1 Pl:00 Pt:01
28701 SAN SEBASTIAN DE LOS REYES [MADRID]

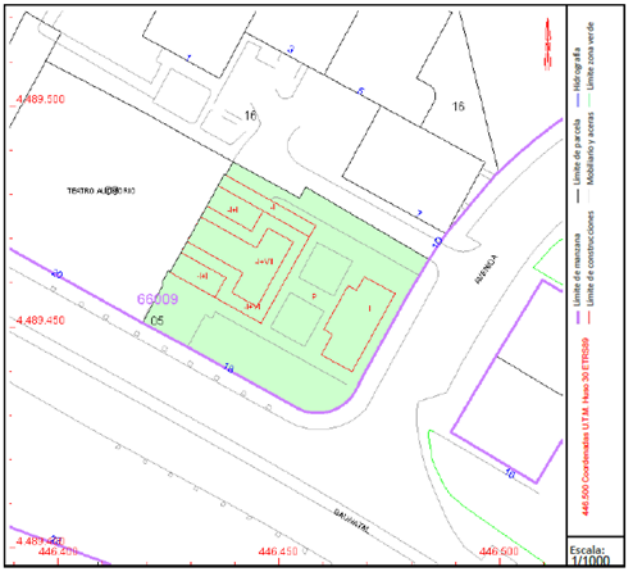
Clase: URBANO
Uso principal: Cultural
Superficie construida: 3.431 m2
Año construcción: 1989

CONSTRUCCIÓN

Destino	Escalera/Planta/Puerta	Superficie m²
CULTURAL	1/00/01	405
CULTURAL	2/00/01	93
CULTURAL	1/01/01	408
CULTURAL	1/02/01	408
CULTURAL	1/03/01	408
CULTURAL	1/04/01	408
CULTURAL	1/05/01	408
CULTURAL	1/06/01	204
CULTURAL	2/00/02	80
Elementos comunes		609

PARCELA

Superficie gráfica: 2.131 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo: Parcela con varios inmuebles [division horizontal]



La parcela del edificio se encuentra rodeada por inmuebles y diferentes vías.

Además, la parcela cuenta con todos los servicios urbanísticos y se detallan a continuación:

- Calzada pavimentada.
- Encintado de aceras.
- Suministro de agua.
- Alcantarillado.
- Alumbrado público.
- Suministro de electricidad.

2.3.- AUTOR DEL PROYECTO

El presente proyecto, está redactado por XÚQUER-ARQING S.L. con C.I.F. B-98003841, siendo su representante D. José Javier Sanchis Sales.

El desarrollo de los proyectos de instalaciones ha sido redactado por D. Jesús Heredia Martínez, ingeniero técnico industrial, nº12532.

2.4.- DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

El uso característico de los edificios donde se actúa es de pública concurrencia.

MINISTERIO DE HACIENDA
San Sebastián de los Reyes
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

2.5.- LEGISLACIÓN APLICABLE

Esta memoria descriptiva ha sido redactada y los cálculos realizados en estricto cumplimiento de la normativa vigente en la fecha en que se produce la redacción, pasando a continuación a citar todas aquellas a que nos referimos:

Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Real Decreto 2164/2025, de 4 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

3.- INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

En este apartado de la memoria se hace una descripción detallada sobre los sistemas de detección y extinción de incendios, los posibles riesgos de incendio o explosión, con indicación de las medidas correctoras propuestas para evitar o atenuar esta incidencia.

3.1.- DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios", en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación.

La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

Aquellas zonas cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que estén integradas y que, conforme a la tabla 1.1 del Capítulo 1 de la Sección 1 de este DB, deban constituir un sector de incendio diferente, deben disponer de la dotación de instalaciones que se indica para el uso previsto de la zona.

La obra dispondrá de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican:

- Extintores portátiles de eficacia mínima 21A-113B.
- Bocas de incendio equipadas.
- Señalización de los recorridos de emergencia.
- Sistema de alarma con pulsadores manuales.
- Sirenas de aviso en caso de incendio.
- Ventilación escaleras protegidas.

3.1.1.- SISTEMA ALARMA DE INCENDIOS.

Será necesario un sistema alarma de incendios pues siguiendo la normativa correspondiente (CT DB-SI) para un uso administrativo, asemejándose a las instalaciones del presente proyecto, poseen una superficie construida mayor a 1.000 m^2.

3.1.2.- EXTINTORES PORTÁTILES

El extintor manual se considera el elemento básico para un primer ataque a los conatos de incendio que puedan producirse en los edificios. Por esto se ha proyectado una instalación de extintores portátiles, indicados para distintas clases de fuego de polvo químico polivalente ABC, de eficacia mínima 21A/113B.

Todos los extintores se ubicarán de tal manera que sean fácilmente visibles y accesibles, estarán situados próximos a los puntos donde se estime mayor probabilidad de iniciarse el incendio, próximos a las salidas de evacuación, de manera que la parte superior del extintor esté situada entre 80 y 120 cm sobre el suelo. Se

han distribuido de forma que, desde cualquier punto del sector de incendio, que deba ser considerado origen de evacuación disponga de un extintor cada 15 m.

Los extintores irán instalados en la pared, todos ellos irán colgados y se pueden encontrar a lo largo de las distribuciones de la edificación.

Su distribución se recoge en los planos de instalación de protección contra incendios.

3.1.3.- CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

Se diseña la instalación para que en el momento en que la centralita de incendios se active, la instalación de climatización y ventilación se apague, mediante el uso de un relé en el cuadro general eléctrico del edificio en la línea de climatización. Este relé y la conexión al mismo se incluyen en la instalación de baja tensión.

3.1.4.- ASCENSOR DE EMERGENCIA

No se instalará ascensor de emergencia pues la altura de evacuación es menor que 28 m.

3.1.5.- BOCA DE INCENDIO EQUIPADA

Será necesario instalar bocas de incendio equipadas pues siguiendo la normativa correspondiente (CT DB-SI) para un uso administrativo, asemejándose a las instalaciones del presente proyecto, poseen una superficie construida mayor a 2.000 m^2. Los equipos serán de tipo 25 mm.

Resultan ser necesarias 10 bocas de incendio para cubrir la superficie que se pretende proteger ante el fuego, las cuales irán repartidas por todas las plantas de la edificación, ubicando 2 en las plantas sótano y baja; y una en el resto de plantas.

3.1.5.1. CÁLCULO HIDRÁULICO

El dimensionado de la red de PCI se ha realizado atendiendo a las presiones mínimas necesarias en los puntos de consumo, hallando la zona más desfavorable de la red conforme a la simultaneidad de uso para los equipos presentes en la misma:

Simultaneidad para bocas de incendio equipadas (BIE): **2**

El punto de trabajo requerido para el grupo de presión 'A1 (Sótano)' es:

- Presión de salida: 76 m.c.a.
- Caudal de salida: 3.208 l/s

Cumpliendo también que, para un caudal de salida un 40% superior al nominal, la presión de salida del grupo es superior al 70% del punto de trabajo calculado.

Se muestra a continuación la justificación del cálculo hidráulico en la zona más desfavorable para el grupo de presión seleccionado:

Tramo	L	Q	v	J	P_i	Δh	ΔP	P_f	Ø	DN
A1 -> A (Sótano)	2.70	3.208	0.8	20	76.00	2.70	0.06	73.24	68.9	2 1/2"
A -> B	1.87	3.208	0.8	20	73.24	--	0.04	73.21	68.9	2 1/2"
B -> D	4.08	3.208	0.8	20	73.21	--	0.08	73.12	68.9	2 1/2"
D -> E	2.03	3.208	0.8	20	73.12	--	0.04	73.08	68.9	2 1/2"
E -> F	2.38	3.208	0.8	20	73.08	--	0.05	73.03	68.9	2 1/2"
F -> A (Sótano->Planta baja)	3.00	3.208	0.8	20	73.03	3.00	0.06	69.97	68.9	2 1/2"
A -> B **(Planta baja)**	0.39	3.208	0.8	20	69.97	--	0.01	69.96	68.9	2 1/2"
B -> C	0.44	3.208	0.8	20	69.96	--	0.01	69.95	68.9	2 1/2"
C -> D	0.41	3.208	0.8	20	69.95	--	0.01	69.95	68.9	2 1/2"
D -> A (Planta baja->Planta 1)	3.00	3.208	0.8	20	69.95	3.00	0.06	66.88	68.9	2 1/2"
A -> A (Planta 1->Planta 2)	3.00	3.208	0.8	20	66.88	3.00	0.06	63.82	68.9	2 1/2"
A -> A (Planta 2->Planta 3)	3.00	3.208	1.4	73	63.82	3.00	0.22	60.60	53.1	2"
A -> A (Planta 3->Planta 4)	3.00	3.208	1.4	73	60.60	3.00	0.22	57.39	53.1	2"
A -> A (Planta 4->Planta 5)	3.00	3.208	1.4	73	57.39	3.00	0.22	54.17	53.1	2"
A -> B **(Planta 5)**	2.40	1.627	0.7	20	54.17	--	0.05	54.12	53.1	2"
B -> C	1.73	1.627	1.6	134	54.12	--	0.23	53.89	36.0	1 1/4"
C -> A1	1.40	1.627	1.6	134	53.89	-1.40	0.19	55.10	36.0	1 1/4"
A1, BIE 25 mm (K = 42), (Planta 5)		**1.627**						**55.10**		
A -> A (Planta 5->Planta 6)	3.65	1.581	0.7	20	54.17	3.65	0.07	50.44	53.1	2"
A -> B **(Planta 6)**	1.75	1.581	0.7	20	50.44	--	0.04	50.41	53.1	2"
B -> C	1.35	1.581	1.6	134	50.41	--	0.18	50.23	36.0	1 1/4"
C -> A1	2.05	1.581	1.6	134	50.23	-2.05	0.28	52.00	36.0	1 1/4"
A1, BIE 25 mm (K = 42), (Planta 6)		**1.581**						**52.00**		

Tramo	L	Q	v	J	P_i	Δh	ΔP	P_f	Ø	DN

Notas:

L: Longitud real del tramo

Q: Caudal

v: Velocidad

J: Pérdida de carga en el tramo

P_i: Presión de entrada al tramo

Δh: Altura salvada por el tramo

ΔP: Caída de presión en el tramo

P_f: Presión de salida

Ø: Diámetro interior de la tubería

DN: Diámetro nominal de la tubería

El dimensionado de la red de PCI se ha realizado atendiendo a las presiones mínimas necesarias en los puntos de consumo, hallando la zona más desfavorable de la red conforme a la simultaneidad de uso para los equipos presentes en la misma:

- Simultaneidad para bocas de incendio equipadas (BIE): 2

El punto de trabajo requerido para el grupo de presión 'A1 (Sótano)' es:

- Presión de salida: 76 m.c.a.
- Caudal de salida: 3.208 l/s

Cumpliendo también que, para un caudal de salida un 40% superior al nominal, la presión de salida del grupo es superior al 70% del punto de trabajo calculado.

Se muestra a continuación la justificación del cálculo hidráulico en la zona más desfavorable para el grupo de presión seleccionado.

Por tanto, cumpliendo el caudal mínimo necesario en punta de lanza (1,6 l/s para BIEs de 25 mm) para las dos BIEs más desfavorables (las que se encuentran más alejadas del grupo de presión), resulta ser necesario un sistema de abastecimiento de agua de 12.000 Litros. De esta forma, las instalaciones tendrán la garantía de disponer de agua en términos de caudal y presión suficientes y de forma ininterrumpida para acometer los sistemas de protección contra incendios durante el tiempo que dure un posible incendio.

3.1.6.- HIDRANTES EXTERIORES

No se instalarán.

3.1.7.- INSTALACIÓN AUTOMÁTICA DE EXTINCIÓN

No se instalará una instalación automática de extinción por los siguientes motivos:

- La altura de evacuación es menor a 80 m.
- No se instalan centros de transformación.

3.1.8.- COLUMNA SECA

No se instalará columna seca dado que la altura de evacuación es menor que 24 m.

3.1.9.- SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) debe cumplir lo establecido en el vigente Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo.

Las dimensiones de dichas señales, dependiendo de la distancia de observación, son las siguientes:

- De 210 x 210 mm cuando la distancia de observación no es superior a 10 m.
- De 420 x 420 mm cuando la distancia de observación está comprendida entre 10 y 20 m.
- De 594 x 594 mm cuando la distancia de observación está comprendida entre 20 y 30 m.

Las señales serán visibles, incluso en caso de fallo en el suministro eléctrico del alumbrado normal, mediante el alumbrado de emergencia o por fotoluminiscencia.

4.- PLIEGO DE CONDICIONES

4.1.- GENERALES

4.1.1.- OBJETO

Este pliego de condiciones, juntamente con la Memoria, Planos y Presupuesto, constituye la documentación del Proyecto que ha de servir de base para la ejecución de las obras de acondicionamiento e instalación. El contratista declara conocer perfectamente el Proyecto y se compromete a la ejecución según lo consignado en él. Declara también conocer la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y su reglamentación, y la obligación que tiene de hacerlo cumplir en todo momento.

Es atribución exclusiva del Técnico que designe la Propiedad, la Dirección Facultativa de la Obra, así como de su coordinación, ejecución y control.

El Contratista deberá tener en la Obra en todo momento el libro de Órdenes dispuesto por la Reglamentación vigente. También una copia autorizada del Proyecto.

Las modificaciones de los procedimientos o de los materiales constructivos a emplear, que la Dirección Facultativa considere necesarias, se notificarán a la Contrata con la antelación suficiente para que, antes de proceder a su ejecución, se establezca de común acuerdo el correspondiente precio contradictorio.

Por la Contrata se solicitarán a la Dirección Facultativa los detalles necesarios o la resolución de cualquier duda que pudiera existir sobre algún aspecto de la obra, pero siempre con ocho días de antelación, como mínimo, a la ejecución de la parte afectada, sin que, por incumplimiento de este plazo, se pueda justificar la toma de resoluciones individuales o exigir indemnizaciones a causa del paro de la obra.

Todos los materiales son nuevos y han sido suministrados por fabricante de garantía y reconocido prestigio.

4.1.2.- CONTENIDO

El Pliego de Condiciones Técnicas Generales comprende el conjunto de características que ha de cumplir los materiales empleados, así como las técnicas de su colocación en obra.

4.1.3.- EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Las instalaciones deberán ser ejecutadas por entidad o instalador autorizado con título facultativo, cuando así corresponda.

4.1.4.- COMPETENCIA DEL PERSONAL ENCARGADO DE LA EJECUCIÓN

La ejecución de las instalaciones será confiada a personas cuyos conocimientos técnicos y prácticos les permitan realizar el trabajo correctamente, en el sentido que preside la redacción del presente Pliego.

4.1.5.- OBLIGACIONES DEL INSTALADOR

Todo instalador queda sometido al cumplimento de las prescripciones Técnicas contenidas en este Pliego, en tanto en el particular de cada obra no se haya previsto ninguna especial que la invalidez o sustituya.

4.1.6.- UNIDADES DE OBRA NO TRADICIONALES

Todas las unidades de obra que se caractericen por algún nuevo sistema o método técnico para su ejecución o empleen nuevos materiales no previstos en el Pliego de Condiciones, se ejecutarán con arreglo a las instrucciones que para cada caso disponga el Director de Obra y en cualquier caso se cumplirán las condiciones de utilización prescritas por los fabricantes del material o sistema.

4.2.- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

4.2.1.- INSTALACIONES DE ALARMA DE INCENDIOS

4.2.1.1. PULSADORES DE ALARMA DE INCENDIOS

Características físicas y electrónicas

Son del tipo “rómpase en caso de incendio” direccionables.

Dimensiones y peso:

- Material: ABS.
- Dimensiones: (87x87x52) en mm.
- Peso: 165 gramos.

Temperatura y humedad admisibles de funcionamiento:

- Temperatura de funcionamiento: -25ºC a +70ºC.
- Humedad admisible (Clase aplicación según DIN): 95%.

Tensión e intensidad máxima admisible en los contactos de alarma:

- Tensión de trabajo: 16 a 26 Vcc.

La alarma se activa rompiendo el cristal de protección sin necesidad de ninguna herramienta adicional. La ventana de cristal debe estar diseñada de forma que previene los daños provocados por golpes.

El pulsador se debe poder conectar junto con otros dispositivos interactivos, como por ejemplo detectores de humos en un bucle de detección.

El pulsador manual, en caso de cortocircuito se tiene que poder desconectar de la línea de detección de forma que no se interrumpe el correcto funcionamiento del resto de detectores conectados a la línea de detección. La función de desconexión se debe poder configurar en la central de manera que se pueda desactivar cuando se ha reparado el cortocircuito.

El pulsador se tiene que poder controlar mediante un circuito integrado diseñado para aplicaciones específicas (ASIC) para poder garantizar la máxima fiabilidad del circuito electrónico.

El pulsador tiene que tener comunicación digital con la central con base a un protocolo de reconocimiento de errores con transmisión múltiple de la información.

El pulsador debe tener un LED incorporado que se active cuando se activa el pulsador. El pulsador se tiene que poder probar sin necesidad de romper el cristal.

La sustracción no autorizada de los pulsadores debe activar una alarma. El pulsador debe cumplir las normas prEN54-11 o la norma BS5839-2.

Características mecánicas

El pulsador se tiene que poder montar en una caja de montaje visto que contenga como mínimo 3 bornes para la conexión de los cables.

La parte que contiene el circuito de la electrónica se tiene que poder montar por separado justo antes de la puesta en servicio de forma que se puedan prevenir daños ocasionados por manipulaciones inapropiadas.

Modo de activación y tipo de reposición

- *Activación*: presionando y/o rompiendo la lámina de vidrio plastificada (no corta) y apretando el pulsador situado detrás del vidrio.
- *Reposición*: El pulsador queda introducido y bloqueado al presionarlo, (la retirada de la tapa de la caja produce también la alarma). En ambos casos un diodo electroluminiscente (LED) rojo, señaliza el funcionamiento de la alarma. La reposición del pulsador es posible después de haber repuesto el cristal y también el exterior de la caja sin necesidad de abrirla, por medio de una herramienta apropiada. Categoría de protección: IP 24D.

4.2.1.2. INTERCOMUNICACIÓN ENTRE PULSADORES Y CENTRAL

Se realizará digitalmente, debido a lo cual la transmisión entre pulsadores y central es más segura que la analógica ya que le influyen muchos menos los posibles ruidos asociados a la señal. Debido a este tipo de

transmisión el cable no hace falta que sea apantallado, es suficiente que sea trenzado, con trenza mayor a 10 vueltas/metro.

4.2.1.3. CENTRAL DE DETECCIÓN Y ALARMA

La central de detección de incendios permitirá su configuración para adaptarse a las necesidades de cada instalación.

La dimensión del sistema vendrá definida por el número de zonas y equipos que van a usarse.

Cada zona se soportará un máximo de 20 detectores convencionales, cumpliendo los requisitos de las normas de cableado A y B de EN54.

Los detectores pueden ser: iónicos, fotoeléctricos, foto-térmicos, térmicos y detectores de conducto tipo iónicos o fotoeléctricos. Los módulos podrán ser: monitores para integración de contactos NA o NC, módulos de control para salidas programables, módulos aisladores de cortocircuito y módulos monitores de zona de detectores convencionales.

Fuente de alimentación conmutada de gran eficacia, dos niveles de carga y opción de amperímetro y voltímetro. Incluye temporizaciones programables para uso con baterías NI-Cd.

- Leds de alarma y avería por zona
- Leds alimentación general y baterías.
- Leds de avería general.

4.2.1.4. DETECTORES

Son los elementos dentro del sistema que vigilan cada área del edificio y debe producir alarma ante la presencia de cualquier fenómeno asociado a un incendio, como la aparición de humo, elevación anómala de la temperatura o la aparición de llamas.

Cada detector deberá ir acoplado a un elemento de soporte y conexión a la línea "zócalo".

Deberán ofrecer la posibilidad de efectuar diferentes tipos de montajes: saliente, empotrado, con filtro para canales de aire acondicionado, colgado, etc.

El detector o el zócalo deberán estar dotados de un indicador luminoso, Led, que se encienda y permanezca encendido, cuando el detector se active para producir la alarma y al mismo tiempo, se tendrá la señalización óptica y acústica en la Central.

En detectores ópticos, el laberinto se deberá poder desmontar con facilidad para que cuando se ensucie o entre polvo adherente, sea simple y rápida su sustitución.

Todas las piezas de los detectores que estén sometidas a las influencias del medio ambiente, deberán desmontarse fácilmente para limpiarlas o sustituirlas, siempre por personal especializado y autorizado, sin que para ello sea necesario desmontar tornillos o efectuar desconexiones eléctricas.

Todos los componentes importantes de los detectores, deberán estar protegidos de forma que, al efectuar la limpieza de los elementos que estén en contacto con el medio ambiente, no se deterioren ni destruyen.

Los detectores deberán ser insensibles a choques y vibraciones.

Todos los tipos de detectores de incendio, estarán constituidos de un zócalo para montaje fijo y de un elemento sensible desmontable, tipo bayoneta; dicho zócalo estará diseñado con orificios de drenaje.

Para comprobar los diferentes tipos de detectores, se emplearán equipos de prueba de detectores; estos equipos permitirán controlar el perfecto funcionamiento de todos los tipos de detectores, sin peligro alguno, incluso para el personal auxiliar.

Todos los detectores estarán diseñados para funcionar con baja tensión (20 Vcc.) y ser totalmente electrónicos.

Todos los detectores estarán construidos de plástico *makrolón* y dispondrán de guías mecánicas, tanto en el zócalo como en el elemento sensible, para su correcta colocación.

Todos los detectores que hayan sido activados por un fenómeno de alarma, una vez desaparecido el fenómeno y rearmada la Central, estarán de nuevo listos para producir una nueva alarma, sin necesidad de sustituir ningún elemento.

Producirán en la Central una señal de avería, en cualquiera de los siguientes estados de funcionamiento:

- Cortocircuito (línea del detector).
- Rotura de línea de detector.
- Extracción de un elemento sensible.

Los detectores cubrirán una superficie idéntica, en cada una de las áreas diferenciables del edificio, en función de las características cada una de éstas.

Se instalarán a no más de 5,00 m de esquinas y 0,5 m, como mínimo, de descuelgues. Tendrán una corriente de reposo de 100 mA y una corriente de alarma de 80 mA.

Podrán funcionar en un margen de temperaturas comprendido entre -10ºC y +60ºC y hasta una 85% de humedad.

La instalación de detectores deberá ser susceptible de admitir los "indicadores de acción" con el fin de que, cuando alguno de ellos esté situado en un punto difícilmente visible, se puede conectar este elemento, situándole en un punto bien visible donde se observe cuando se ha activado el detector.

En locales donde pueda haber presencia de humos por las características de su uso, se colocarán detectores termovelocimétricos, que se activarán cuando haya una velocidad en el incremento de la temperatura mayor o igual a 10ºC/minuto o bien cuando se llegue a una temperatura máxima de 58ºC.

La instalación deberá cumplir la condición de poder intercalar, en una misma zona, diferentes tipos de detectores.

Los detectores de una misma marca deberán poder ser intercambiados entre sí, aunque sean de tipos diferentes, sin más que desconectarlos del zócalo y sustituirlos con la misma facilidad; para ello, la conexión de un detector con un zócalo deberá ser de un tipo apropiado, como una conexión de bayoneta.

4.2.2.- INSTALACIONES DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS

4.2.2.1. EXTINTORES

Se ha dotado al establecimiento de un sistema de extinción mediante extintores portátiles.

El instalador suministra todos los extintores manuales indicados en el presente Proyecto, Homologados por la Dirección General de Industria, con la correspondiente placa de timbre de acuerdo con la Reglamentación vigente.

Las características constructivas para los distintos tipos y tamaños serán las prescritas en Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo.

Los extintores serán del tipo de presión con manómetro incorporado, con recipiente de chapa de acero con tres piezas soldadas como máximo.

La válvula de descarga será del tipo de asiento con palanca para la interrupción de la descarga. La manguera tendrá una longitud mínima equivalente al 80% de la altura del aparato.

La eficiencia será 21A-113B.

4.3.- GRÁFICOS, PLANOS DE OBRA ACABADA E INSTRUCCIONES

El Instalador introducirá en los planos, esquemas y gráficos de este proyecto, todas las modificaciones que se realicen durante la Obra.

El Instalador deberá realizar los planos adicionales necesarios, a juicio de la Dirección, para completar los planos de obra acabada, debiendo entregar un reproducible de cada uno manteniendo el mismo formato y sello del proyecto.

Deberá tenerse, bien presente, que las únicas modificaciones que podrá haber en la Obra, serán las que ordene o apruebe la Dirección Facultativa.

El Instalador de acuerdo con la marca y modelo de los equipos y materiales utilizados, deberán completar los gráficos y/o esquemas funcionales de este proyecto, introduciendo una nomenclatura de identificación de todos los equipos, con la aprobación de la Dirección Facultativa.

El Instalador reunirá todas y cada una de las instrucciones de servicio y mantenimiento de cada fabricante de los equipos y materiales instalados, debiendo entregar los ejemplares necesarios de cada uno, al finalizar la obra; así mismo preparará unas instrucciones de servicio y funcionamiento del conjunto, del que deberá entregar también los ejemplares correspondientes.

El Instalador de acuerdo con la marca y modelo de los equipos y materiales utilizados, deberá completar los gráficos y/o esquemas funcionales de este proyecto, introduciendo una nomenclatura de identificación de todos los equipos, válvulas, controles, etc., y con la aprobación de la Dirección Facultativa, colocará estos esquemas y/o diagramas en un lugar bien visible de la Sala de Máquinas, protegidos con marco y cristal o debidamente plastificados.

En todos los equipos, válvulas, controles, etc., se fijarán sólidamente mediante remaches, cadenillas, etc., etiquetas metálicas con la identificación grabada, correspondiente a la que aparece en los gráficos y/o esquemas.

El Contratista se compromete a adiestrar al personal necesario para manejar la instalación, adiestramiento que se realizará durante la instalación y 15 después de finalizada la misma.

4.4.- PRUEBAS Y RECEPCIÓN

4.4.1.- PRUEBAS PARCIALES

Durante la instalación se realizarán pruebas de todos los elementos que deben quedar ocultos y no se cubrirán, hasta que estas pruebas parciales den resultados satisfactorios, a juicio de la Dirección Facultativa.

Igualmente se deberán hacer pruebas parciales de todos los elementos indicados anteriormente y de todos aquellos que indique la Dirección Facultativa, quedando escrito en documento firmado por las partes intervinientes.

4.4.2.- PRUEBAS FINALES

Terminada la Instalación, será sometida en su conjunto, a todas las pruebas obligatorias marcadas por las normas UNE, así como la que indique la Dirección Facultativa, debiéndose realizar todas las modificaciones, preparaciones y sustituciones necesarias hasta que estas pruebas sean satisfactorias, con lo especificado en el proyecto y a juicio de la Dirección Facultativa.

Toda la instalación eléctrica será probada mediante las siguientes medidas y operaciones:

- Antes de conectar los motores y demás equipos eléctricos, se medirá la resistencia del aislamiento a tierra y entre conductores haciéndose, tanto de cada circuito como de cada alimentador y se deberá obtener un valor no inferior a 750.000 ohmios.
- Una vez conectados los motores y demás equipos se volverán a medir la resistencia del aislamiento en la misma forma, debiendo dar un valor no inferior a 200.000 ohmio.
- Se medirá en funcionamiento, la tensión e intensidad en cada punto de consumo, debiendo dar cifras satisfactorias a juicio de la Dirección efectúe con equipo registrador para obtener gráfico de las posibles fluctuaciones, en el tiempo, debiéndose hacer registro durante el periodo que pida la Dirección, en el año de garantía.

La Dirección Facultativa podrá pedir cualquier otra prueba que estime oportuna para comprobar el funcionamiento y protección de todo el equipo.

Una vez realizadas las pruebas mencionadas en los puntos anteriores con resultados satisfactorios para la Dirección Facultativa, se procederá a comprobar el funcionamiento de la instalación mediante las operaciones que indique la Dirección Facultativa para que, a su juicio, se pueda considerar la instalación en condiciones de perfecto funcionamiento.

Al año de la Recepción Provisional, se repetirán las pruebas que se considere oportuno y si los resultados son satisfactorios, se procederá a la Recepción Definitiva.

Tanto en las pruebas para la Recepción Provisional, como para la Recepción Definitiva, el Instalador deberá comprobar, a su cargo todos los cambios, reparaciones o sustituciones necesarias para obtener pruebas satisfactorias a la Dirección Facultativa.

4.4.3.- GARANTÍAS

El Instalador entregará a la Propiedad una garantía escrita, indicando que reparará y/o repondrá, a su propio costo, todos los defectos o averías debidos a la mala calidad de los materiales, defecto de fabricación y defecto de Instalación durante un año, como mínimo, contado a partir de la fecha de la Recepción Definitiva.

4.5.- MEDIDAS TÉCNICAS DE SEGURIDAD Y SALUD A ADOPTAR DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA INSTALACIÓN Y PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS

4.5.1.- CONDICIONES GENERALES

Todos los medios de protección individual irán especificados en cuanto a sus características y condiciones técnicas correspondientes, así como las medidas necesarias para su correcto uso y mantenimiento, atendiendo tanto a la reglamentación vigente como a las Normas de uso y costumbre.

En cuanto afecte a las condiciones de seguridad e higiene, se especificarán adicionalmente las características de las máquinas, equipos y útiles de trabajo, así como las medidas necesarias, su mantenimiento y utilización adecuada.

Durante la ejecución de la obra, deben emplearse las señales y dispositivos de seguridad incluidos en el R.D. 485/1.997, de 14 de abril, siempre que el análisis de los riesgos existentes, situaciones de emergencia previsible y medidas preventivas adoptadas, hagan necesario:

- Llamar la atención de los trabajadores.
- Alertarlos en situaciones de emergencia.
- Facilitar localizaciones (evacuaciones o auxilios).
- Orientar en maniobras peligrosas.

4.5.2.- LUGARES DE TRABAJO

Deberá procurarse la estabilidad y solidez de los materiales y equipos, así como evitar el paso por superficies deslizantes sin utilización del calzado adecuado.

Deberán disponerse de los servicios higiénico-sanitarios suficientes para el número de trabajadores en actividad simultánea. Estos servicios dispondrán de jabón y productos desengrasantes, si fuera necesario, así como un botiquín de primeros auxilios.

Los lugares cerrados deberán dotarse de ventilación suficiente para evitar la concentración de humos, gases o vapores tóxicos o sofocantes, así como de una ventilación adecuada y suficiente. HERRAMIENTAS DE TRABAJO

Riesgos que se dan con más frecuencia:

- Cortes y amputaciones.

- Descargas eléctricas.
- Proyección de partículas.
- Atrapamientos y golpes por objetos.

Para evitar estos riesgos, se tomarán las siguientes medidas:

- Deberán ajustarse a lo indicado en su normativa específica.
- Deberán estar bien proyectadas y construidas, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
- Ser manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.

4.5.3.- INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Riesgos que se dan con más frecuencia:

- Caídas al mismo o distinto nivel.
- Cortes en manos.
- Protección de partículas.
- Intoxicación en la manipulación de plomo.
- Quemaduras por contacto.
- Intoxicación de plomo por pinturas.

Normas Básicas de Seguridad y Prevención:

- El transporte de tubos a hombros se hará manteniéndoles ligeramente levantados por delante.
- Se procederá a la recogida de los recortes del material al finalizar la jornada.
- No se encenderán las lámparas de soldar cerca de material inflamable.
- Se evitará el contacto del acetileno con cualquier elemento que contenga cobre.
- Se utilizará para soldar un equipo de protección personal.

Protecciones Individuales:

- Casco de seguridad.
- Guantes y gafas de soldador.
- Cinturón de seguridad en el caso de trabajos en altura.
- Mono de trabajo.
- Guantes de seguridad en el trasiego de materiales.

Protecciones Colectivas:

- Zonas de trabajo limpias, ordenadas y bien iluminadas.
- Escaleras de mano de tijera.
- Máquinas eléctricas de trabajo dotadas de toma de tierra o doble aislamiento.

4.5.4.- INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

Riesgos que se dan con más frecuencia:

- Caídas al mismo o distinto nivel.
- Electrocuciones.
- Quemaduras producidas por descargas eléctricas.
- Cortes en manos.
- Atrapamiento de los dedos al introducir cables en los conductos.
- Detonación de gases combustibles.

Para evitar estos riesgos se tomarán las siguientes medidas:

- Zonas de trabajo limpias, ordenadas y bien iluminadas.
- Las escaleras de mano a utilizar serán de tijera.
- Casco de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Calzado aislante.
- Trabajo en líneas sin tensión
- Instalaciones auxiliares de obra protegidas al paso de personas o maquinaria para evitar deterioro de la cubierta aislante.
- No se permitirá la utilización directa de los terminales de los conductores, como clavija de toma de corriente.
- Los empalmes y conexiones se realizarán mediante elementos apropiados, debidamente aislados.

4.5.5.- ALBAÑILERÍA, ANDAMIAJES Y ESCALERAS DE MANO

- Desprendimientos y caída de materiales.
- Desplome de andamios.
- Caídas de operarios.
- Golpes y cortes.
- Choques en cabeza, pies y manos.

Para evitar estos riesgos, se tomarán las siguientes medidas:

- Se exigirá el uso de cascos, guantes y botas.
- Los andamios estarán arriostrados para evitar movimientos que puedan hacer perder la estabilidad de los trabajadores.
- Las plataformas de los andamios tendrán un ancho mínimo de 60 cm y estarán fuertemente ancladas a la estructura.
- Los andamios con el piso a más de 2 m estarán dotados de barandillas de 90 cm de altura, con listón intermedio y rodapiés.
- Se prohibirá dejar materiales o herramientas abandonadas sobre las plataformas de los andamios.
- No se arrojarán escombros desde los andamios.
- La distancia máxima entre el andamio y los paramentos verticales será inferior a 45 cm.
- Los andamios se inspeccionarán diariamente por el encargado de la obra.
- Los andamios dotados de ruedas dispondrán de frenos y no se desplazarán con personas o materiales sobre ellos.
- En los andamios de borriquetas, estas se instalarán niveladas. Si son de madera estarán sanas, sin grietas o roturas y encoladas. La distancia entre borriquetas será menor de 3,5 m para tablones de 5 cm de espesor y no sobrepasarán más de 40 cm del punto de apoyo.

MINISTERIO DE HACIENDA · San Sebastián de los Reyes · Cofinanciado por la Unión Europea · Fondos Europeos

- Las escaleras de mano dispondrán de ganchos en su apoyo superior y de mecanismos antideslizantes en el inferior. Se subirán y bajarán de frente a la escalera. No se emplearán simultáneamente por dos operarios.
- Los largueros de las escaleras serán de una pieza y los peldaños estarán ensamblados. Serán de menos de 5 m de longitud y se colocarán formando un ángulo de 75 º con la horizontal.
- Las escaleras de tijera dispondrán de un sistema de seguridad de apertura y cadena o cable.
- No se subirán a brazo pesos que comprometan la seguridad del trabajador.

4.6.- CERTIFICACIONES

El instalador aportará los correspondientes certificados de instalación enumerando los elementos instalados e indicando las pruebas realizadas.

NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y todas las actualizaciones posteriores.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción y todas las actualizaciones posteriores.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo y todas las actualizaciones posteriores.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de Marzo, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de Prevención.

5.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente proyecto constituye un proyecto específico de instalación en aplicación de la Normativa vigente en este tipo de instalaciones.

Los trabajos derivados del mismo se encuentran englobados en el conjunto del proyecto de edificación al que hace referencia.

El cumplimiento del R.D. 1627/97 de 24 de octubre sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción queda garantizado, pues la obra dispone o dispondrá, de estudio de seguridad y salud en los términos establecidos en el citado decreto englobando la totalidad de la edificación (Ver Proyecto Básico y de Ejecución).

En Alberic, Diciembre de 2025

Fdo.: Jesús Heredia Martínez

XÚQUER-ARQING S.L.

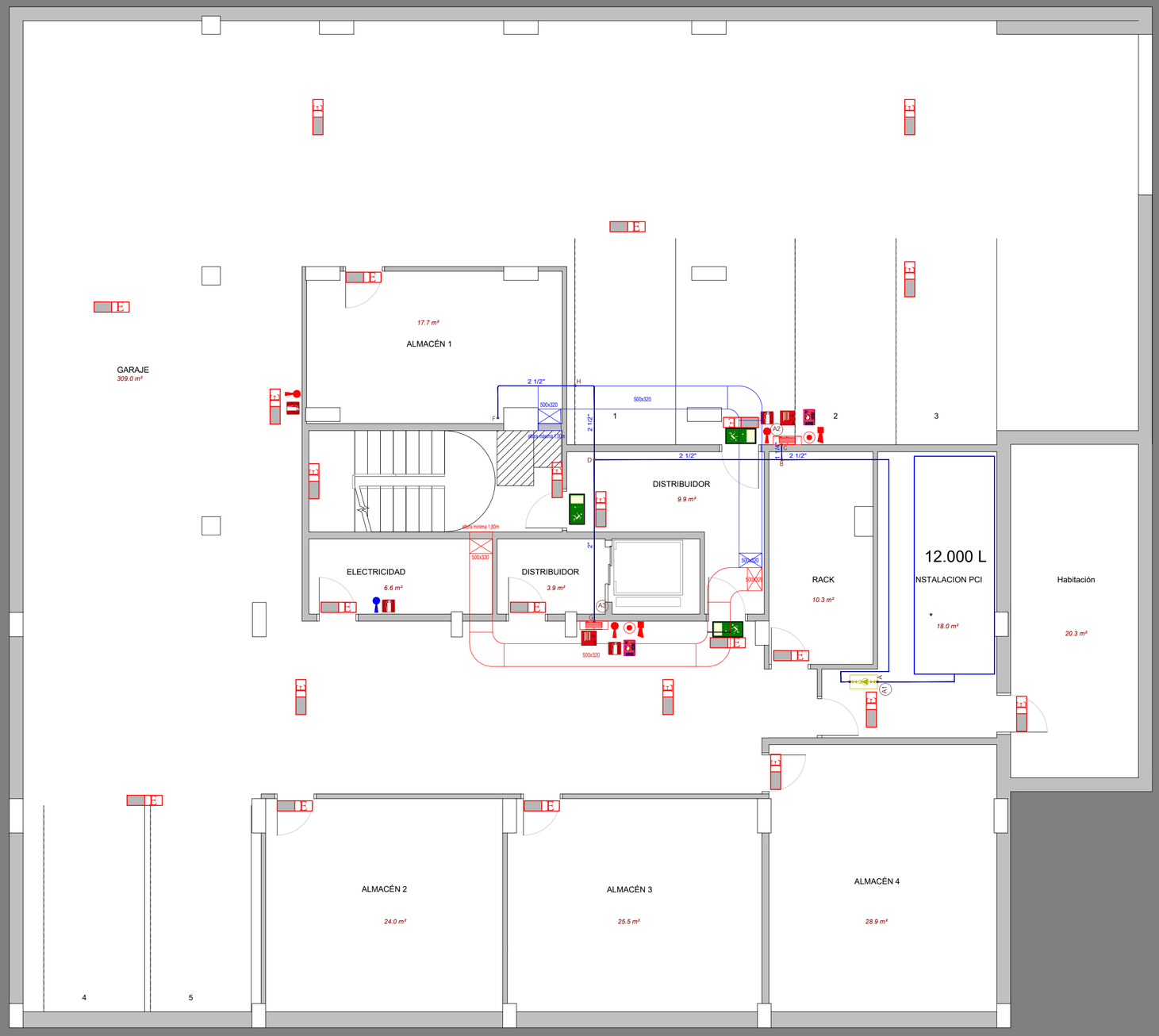
N.º colegiado: 12532

6.- MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

El presupuesto de la presente instalación de puede apreciar en el proyecto general de arquitectura.

7.- PLANOS

- **INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. PLANTA SÓTANO – IPCI_01**
- **INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. PLANTA BAJA – IPCI_02**
- **INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. PLANTA PRIMERA – IPCI_03**
- **INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. PLANTA SEGUNDA – IPCI_04**
- **INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. PLANTA TERCERA – IPCI_05**
- **INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. PLANTA CUARTA – IPCI_06**
- **INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. PLANTA QUINTA – IPCI_07**
  INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. PLANTA CUBIERTA – IPCI_08



SEÑALIZACIÓN, ILUMINACIÓN, ALARMA Y EXTINCIÓN DE INCENDIO

- PULSADOR DE INCENDIO MANUAL
- CENTRALITA DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS
- SIRENA DE ALARMA INTERIOR
- SIRENA DE ALARMA EXTERIOR
- EXTINTOR PORTÁTIL 21A-113B, POLVO ABC POLIVALENTE, 6KG
- SEÑALIZACIÓN DE BOCA DE INCENDIO EQUIPADA
- SEÑAL UBICACIÓN DE EXTINTOR
- SEÑAL UBICACIÓN SALIDA DE EMERGENCIA
- SEÑAL UBICACIÓN DE PULSADOR DE ALARMA
- EXTINTOR PORTÁTIL DE CO2
- LUMINARIA DE EMERGENCIA
- DETECTOR ÓPTICO TÉRMICO
  SEG N UNE-EN 5 -5, CL SE 2
- BIEs
- GRUPO DE PRESIÓN
- VÁLVULA LIMITADORA DE PRESIÓN 6Kg/cm2
- TOMA Y LLAVE DE LA ACOMETIDA
- TUBERÍA DE ACERO SIN SOLDADURA
  SEG N UNE-ES 1 2 5

ESCALA 1/100 **0** 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **DICIEMBRE 2025**

PLANO: **INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS PLANTA SÓTANO**

Nº PLANO: IPCI-01

ESCALA: **1/75**

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Ministerio de Hacienda

AUTOR:
Contratista del proyecto: X-ai XÚQUER ARQING S.L.
Autor del proyecto: Jesús Heredia Martínez
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado nº 12532

TEATRO AUDITORIO ADOLFO MARSILLACH

INFORMACIÓN

17.8 m²

HALL

109.2 m²

DISTRIBUIDOR ASEOS

3.1 m²

ASEOS

7.7 m²

ASEOS

7.9 m²

ASEO PMR

4.7 m²

RACK

4.7 m²

DISTRIBUIDOR

13.4 m²

ALMACÉN

18.9 m²

SALA DE EXPOSICIONES

307.6 m²

G

2"

E

BC

A1

550x200

altura máxima 1.00m

altura mínima 1.80m

550x310

altura máxima 1.80m

550x410

200x200

550x320

410x410

SEÑALIZACIÓN, ILUMINACIÓN, ALARMA Y EXTINCIÓN DE INCENDIO

- PULSADOR DE INCENDIO MANUAL
- CENTRALITA DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS
- SIRENA DE ALARMA INTERIOR
- SIRENA DE ALARMA EXTERIOR
- EXTINTOR PORTÁTIL 21A-113B, POLVO ABC POLIVALENTE, 6KG
- SEÑALIZACIÓN DE BOCA DE INCENDIO EQUIPADA
- SEÑAL UBICACIÓN DE EXTINTOR
- SEÑAL UBICACIÓN SALIDA DE EMERGENCIA
- SEÑAL UBICACIÓN DE PULSADOR DE ALARMA
- EXTINTOR PORTÁTIL DE CO2
- LUMINARIA DE EMERGENCIA
- DETECTOR ÓPTICO TÉRMICO
  SEG N UNE-EN 5 -5, CL SE 2
- BIEs
- GRUPO DE PRESIÓN
- VÁLVULA LIMITADORA DE PRESIÓN 6Kg/cm2
- TOMA Y LLAVE DE LA ACOMETIDA
- TUBERÍA DE ACERO SIN SOLDADURA
  SEG N UNE-ES1 2 5

ESCALA 1/100 **0** 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **DICIEMBRE 2025**

PLANO: **INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS PLANTA BAJA**

Nº PLANO: IPCI-02

ESCALA: **1/75**

PROMOTOR:

Fondos Europeos

Cofinanciado por la Unión Europea

Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes

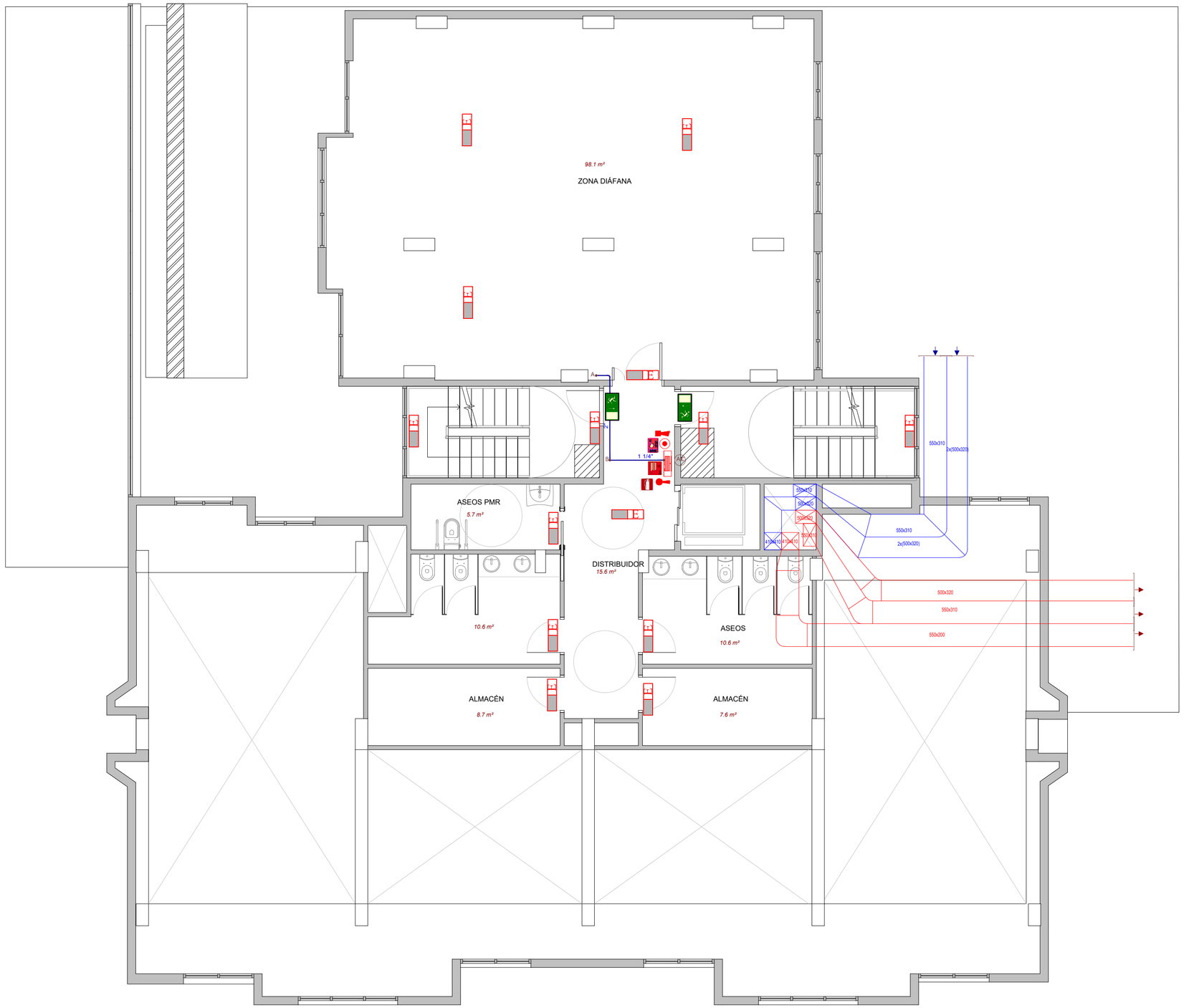
MINISTERIO DE HACIENDA

AUTOR:

Contratista del proyecto: X-ai XUQUERARQING SL

Autor del proyecto:

Jesús Heredia Martínez
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado nº 12532



SEÑALIZACIÓN, ILUMINACIÓN, ALARMA Y EXTINCIÓN DE INCENDIO

- PULSADOR DE INCENDIO MANUAL
- CENTRALITA DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS
- SIRENA DE ALARMA INTERIOR
- SIRENA DE ALARMA EXTERIOR
- EXTINTOR PORTÁTIL 21A-113B, POLVO ABC POLIVALENTE, 6KG
- SEÑALIZACIÓN DE BOCA DE INCENDIO EQUIPADA
- SEÑAL UBICACIÓN DE EXTINTOR
- SEÑAL UBICACIÓN SALIDA DE EMERGENCIA
- SEÑAL UBICACIÓN DE PULSADOR DE ALARMA
- EXTINTOR PORTÁTIL DE CO2
- LUMINARIA DE EMERGENCIA
- DETECTOR ÓPTICO TÉRMICO
  SEG N UNE-EN 5 -5, CL SE 2
- BIEs
- GRUPO DE PRESIÓN
- VÁLVULA LIMITADORA DE PRESIÓN 6Kg/cm2
- TOMA Y LLAVE DE LA ACOMETIDA
- TUBERÍA DE ACERO SIN SOLDADURA
  SEG N UNE-ES 1 2 5

ESCALA 1/100 0 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **DICIEMBRE 2025**

PLANO: **INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS PLANTA PRIMERA**

Nº PLANO: IPCI-03

ESCALA: **1/75**

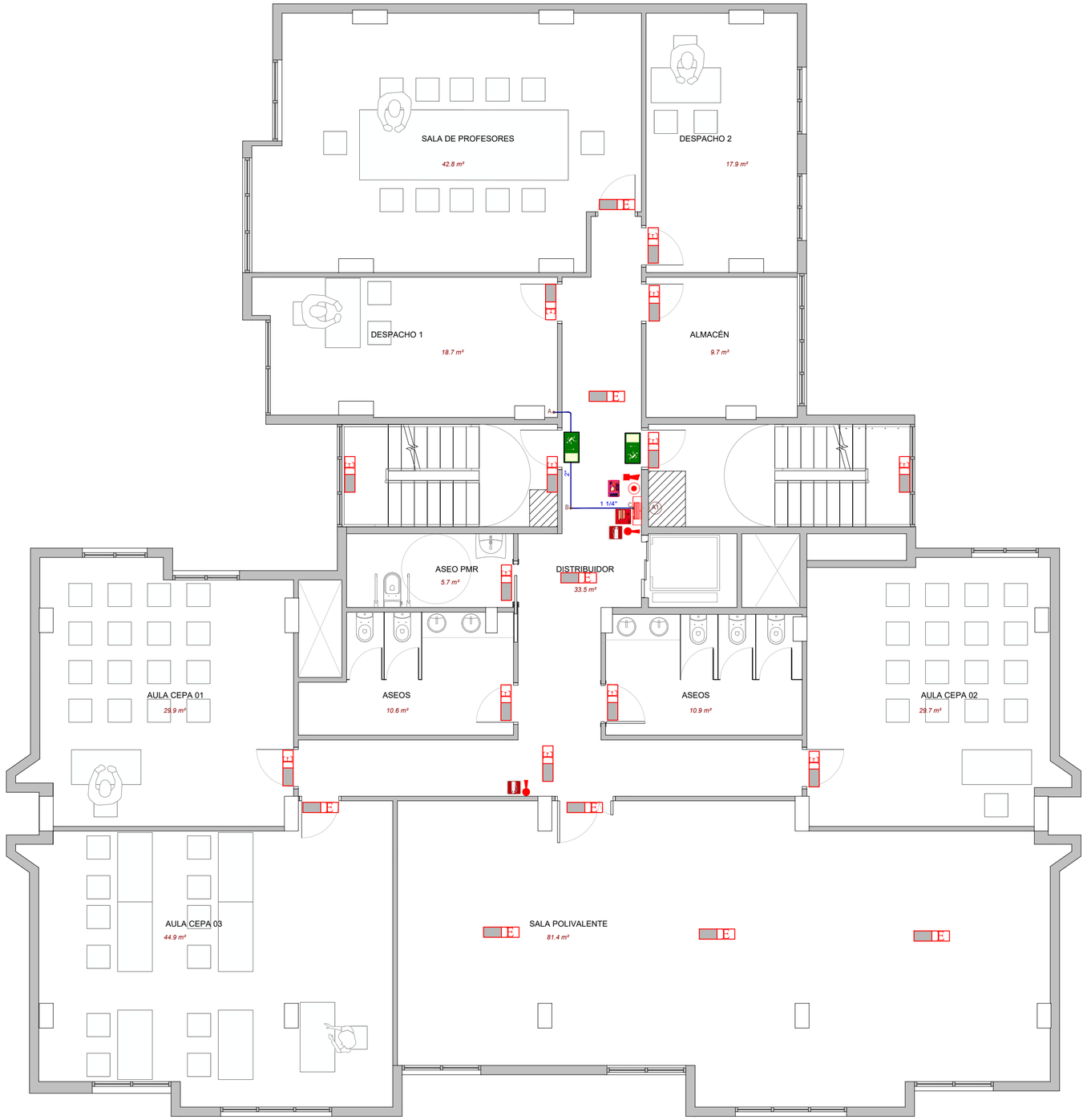
PROMOTOR:

Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Ministerio de Hacienda

AUTOR:

Contratista del proyecto:
X-ai
XÚQUER ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Jesús Heredia Martínez
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado nº 12532



SEÑALIZACIÓN, ILUMINACIÓN, ALARMA Y EXTINCIÓN DE INCENDIO

- PULSADOR DE INCENDIO MANUAL
- CENTRALITA DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS
- SIRENA DE ALARMA INTERIOR
- SIRENA DE ALARMA EXTERIOR
- EXTINTOR PORTÁTIL 21A-113B, POLVO ABC POLIVALENTE, 6KG
- SEÑALIZACIÓN DE BOCA DE INCENDIO EQUIPADA
- SEÑAL UBICACIÓN DE EXTINTOR
- SEÑAL UBICACIÓN SALIDA DE EMERGENCIA
- SEÑAL UBICACIÓN DE PULSADOR DE ALARMA
- EXTINTOR PORTÁTIL DE CO2
- LUMINARIA DE EMERGENCIA
- DETECTOR ÓPTICO TÉRMICO
  SEG N UNE-EN 5 -5, CL SE 2
- BIEs
- GRUPO DE PRESIÓN
- VÁLVULA LIMITADORA DE PRESIÓN 6Kg/cm2
- TOMA Y LLAVE DE LA ACOMETIDA
- TUBERÍA DE ACERO SIN SOLDADURA
  SEG N UNE-ES 1 2 5

ESCALA 1/100 0 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA:
DICIEMBRE 2025

PLANO:
INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS PLANTA SEGUNDA

Nº PLANO: IPCI-04

ESCALA: **1/75**

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
MINISTERIO DE HACIENDA

AUTOR:
Contratista del proyecto:
X-ai
XÚQUER ARQUINGS.L.

Autor del proyecto:
Jesús Heredia Martínez
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado nº 12532

SEÑALIZACIÓN, ILUMINACIÓN, ALARMA Y EXTINCIÓN DE INCENDIO

- PULSADOR DE INCENDIO MANUAL
- CENTRALITA DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS
- SIRENA DE ALARMA INTERIOR
- SIRENA DE ALARMA EXTERIOR
- EXTINTOR PORTÁTIL 21A-113B, POLVO ABC POLIVALENTE, 6KG
- SEÑALIZACIÓN DE BOCA DE INCENDIO EQUIPADA
- SEÑAL UBICACIÓN DE EXTINTOR
- SEÑAL UBICACIÓN SALIDA DE EMERGENCIA
- SEÑAL UBICACIÓN DE PULSADOR DE ALARMA
- EXTINTOR PORTÁTIL DE CO2
- LUMINARIA DE EMERGENCIA
- DETECTOR ÓPTICO TÉRMICO
  SEG N UNE-EN 5 -5, CL SE 2
- BIEs
- GRUPO DE PRESIÓN
- VÁLVULA LIMITADORA DE PRESIÓN 6Kg/cm2
- TOMA Y LLAVE DE LA ACOMETIDA
- TUBERÍA DE ACERO SIN SOLDADURA
  SEG N UNE-ES 1 2 5

ESCALA 1/100 0 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **DICIEMBRE 2025**

PLANO: **INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS PLANTA TERCERA**

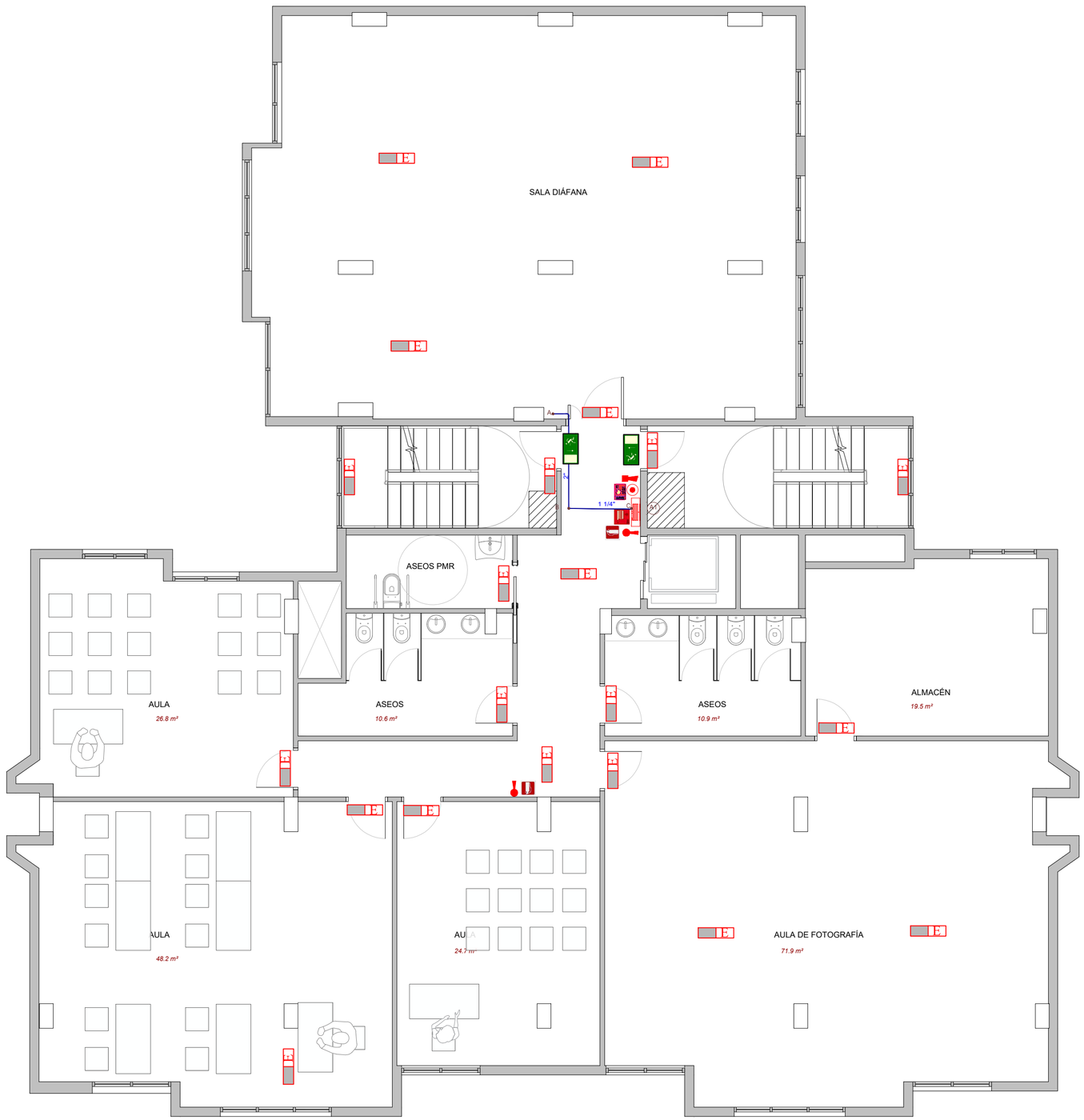
Nº PLANO: IPCI-05

ESCALA: **1/75**

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
MINISTERIO DE HACIENDA

AUTOR:
Contratista del proyecto:
X-ai
XÚQUER ARQINGS.L.

Autor del proyecto:
Jesús Heredia Martínez
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado nº 12532



SEÑALIZACIÓN, ILUMINACIÓN, ALARMA Y EXTINCIÓN DE INCENDIO

- PULSADOR DE INCENDIO MANUAL
- CENTRALITA DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS
- SIRENA DE ALARMA INTERIOR
- SIRENA DE ALARMA EXTERIOR
- EXTINTOR PORTÁTIL 21A-113B, POLVO ABC POLIVALENTE, 6KG
- SEÑALIZACIÓN DE BOCA DE INCENDIO EQUIPADA
- SEÑAL UBICACIÓN DE EXTINTOR
- SEÑAL UBICACIÓN SALIDA DE EMERGENCIA
- SEÑAL UBICACIÓN DE PULSADOR DE ALARMA
- EXTINTOR PORTÁTIL DE CO2
- LUMINARIA DE EMERGENCIA
- DETECTOR ÓPTICO TÉRMICO
  SEG N UNE-EN 5 -5, CL SE 2
- BIEs
- GRUPO DE PRESIÓN
- VÁLVULA LIMITADORA DE PRESIÓN 6Kg/cm2
- TOMA Y LLAVE DE LA ACOMETIDA
- TUBERÍA DE ACERO SIN SOLDADURA
  SEG N UNE-ES 1 2 5

ESCALA 1/100 **0** 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **DICIEMBRE 2025**

PLANO: **INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS PLANTA CUARTA**

Nº PLANO: IPCI-06

ESCALA: **1/75**

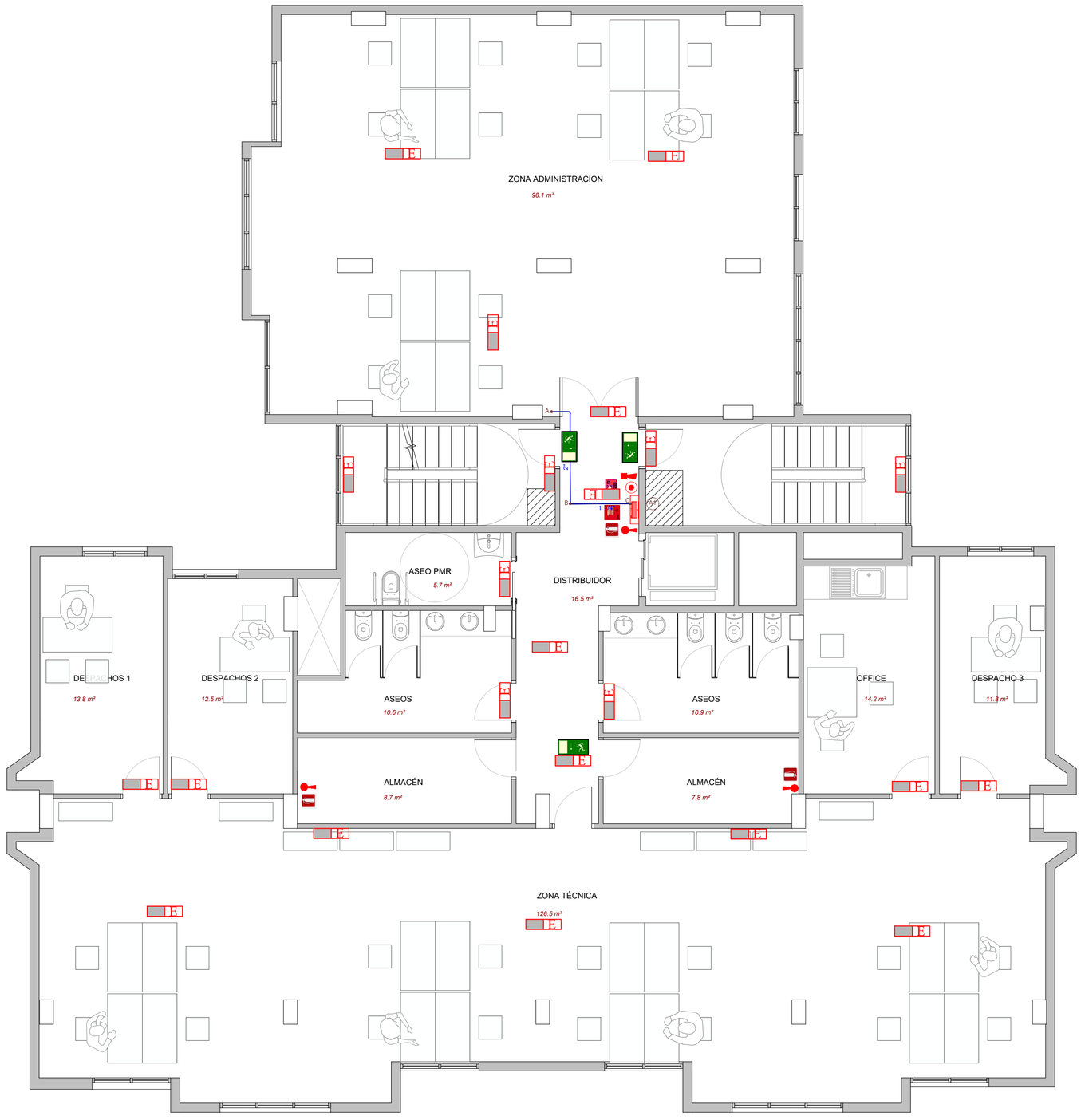
PROMOTOR:

Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Ministerio de Hacienda

AUTOR:

Contratista del proyecto:
X-ai
XUQUERARQING S.L.

Autor del proyecto:
Jesús Heredia Martínez
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado nº 12532



SEÑALIZACIÓN, ILUMINACIÓN, ALARMA Y EXTINCIÓN DE INCENDIO

- PULSADOR DE INCENDIO MANUAL
- CENTRALITA DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS
- SIRENA DE ALARMA INTERIOR
- SIRENA DE ALARMA EXTERIOR
- EXTINTOR PORTÁTIL 21A-113B, POLVO ABC POLIVALENTE, 6KG
- SEÑALIZACIÓN DE BOCA DE INCENDIO EQUIPADA
- SEÑAL UBICACIÓN DE EXTINTOR
- SEÑAL UBICACIÓN SALIDA DE EMERGENCIA
- SEÑAL UBICACIÓN DE PULSADOR DE ALARMA
- EXTINTOR PORTÁTIL DE CO2
- LUMINARIA DE EMERGENCIA
- DETECTOR ÓPTICO TÉRMICO SEG N UNE-EN 5 -5, CL SE 2
- BIEs
- GRUPO DE PRESIÓN
- VÁLVULA LIMITADORA DE PRESIÓN 6Kg/cm2
- TOMA Y LLAVE DE LA ACOMETIDA
- TUBERÍA DE ACERO SIN SOLDADURA SEG N UNE-ES 1 2 5

ESCALA 1/100 0 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **DICIEMBRE 2025**

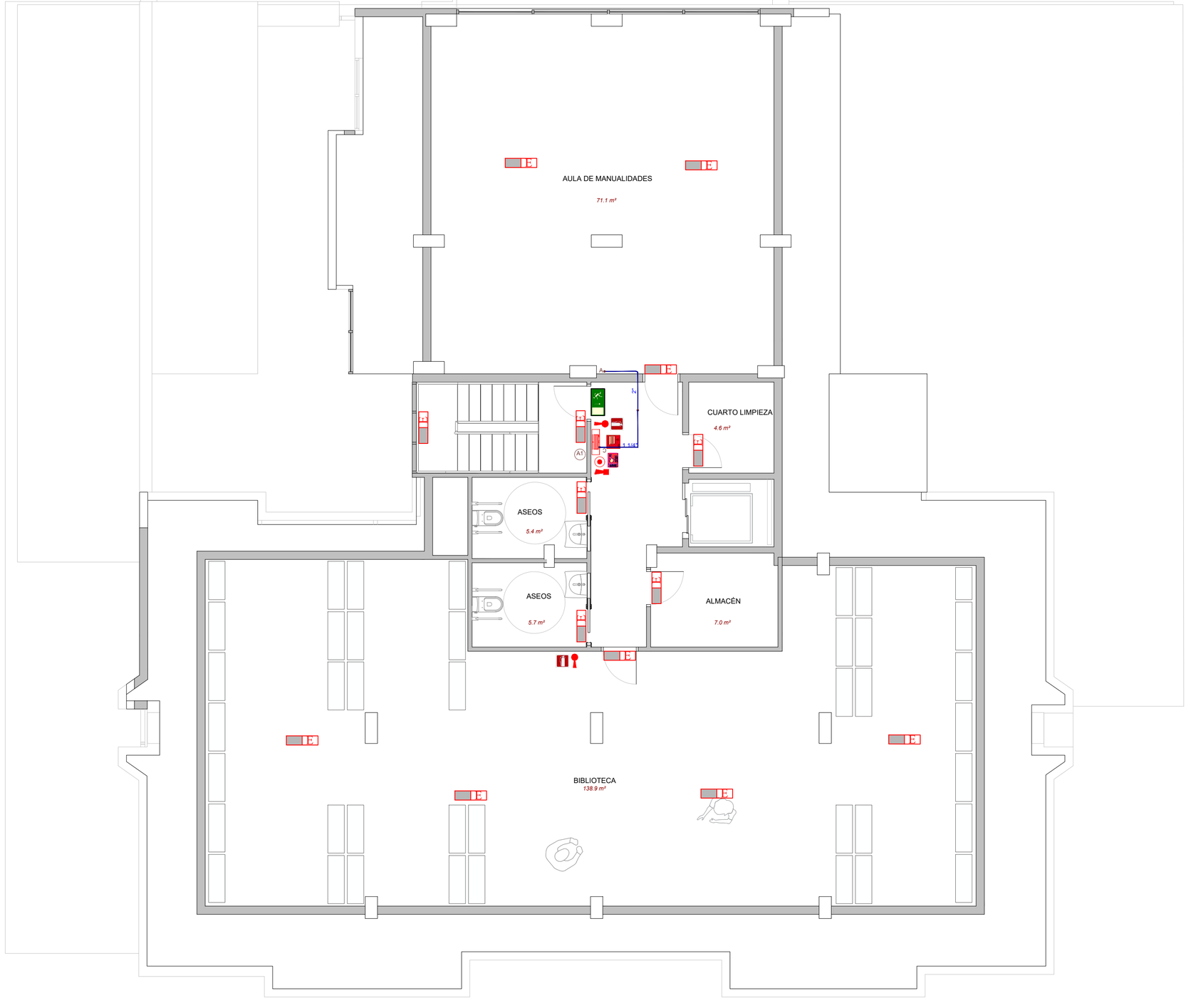
PLANO: **INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS PLANTA QUINTA**

Nº PLANO: IPCI-07

ESCALA: **1/75**

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
MINISTERIO DE HACIENDA

AUTOR:
Contratista del proyecto: X-ai XÚQUER-ARQING S.L.
Autor del proyecto: Jesús Heredia Martínez, Ingeniero Técnico Industrial, Colegiado nº 12532



SEÑALIZACIÓN, ILUMINACIÓN, ALARMA Y EXTINCIÓN DE INCENDIO

- PULSADOR DE INCENDIO MANUAL
- CENTRALITA DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS
- SIRENA DE ALARMA INTERIOR
- SIRENA DE ALARMA EXTERIOR
- EXTINTOR PORTÁTIL 21A-113B, POLVO ABC POLIVALENTE, 6KG
- SEÑALIZACIÓN DE BOCA DE INCENDIO EQUIPADA
- SEÑAL UBICACIÓN DE EXTINTOR
- SEÑAL UBICACIÓN SALIDA DE EMERGENCIA
- SEÑAL UBICACIÓN DE PULSADOR DE ALARMA
- EXTINTOR PORTÁTIL DE CO2
- LUMINARIA DE EMERGENCIA
- DETECTOR ÓPTICO TÉRMICO SEG N UNE-EN 5 -5, CL SE 2
- BIEs
- GRUPO DE PRESIÓN
- VÁLVULA LIMITADORA DE PRESIÓN 6Kg/cm2
- TOMA Y LLAVE DE LA ACOMETIDA
- TUBERÍA DE ACERO SIN SOLDADURA SEG N UNE-ES 1 2 5

ESCALA 1/100 0 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **DICIEMBRE 2025**

PLANO: **INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS PLANTA DE CUBIERTA**

Nº PLANO: IPCI-08

ESCALA: **1/75**

PROMOTOR:

Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
MINISTERIO DE HACIENDA

AUTOR:

Contratista del proyecto: X-ai XUQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Jesús Heredia Martínez
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado nº 12532

“PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)”
INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN
EXPTE: CON 62/24

Promotor

Fondos Europeos

Cofinanciado por la Unión Europea

Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes

Ministerio de Hacienda

Autor del proyecto

Jesús Heredia Martínez
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado: 12532

Fecha del proyecto | Enero de 2026

Contratista del proyecto

XÚQUER-ARQING S.L. CIF: B-98003841

X-ai XÚQUER arquitectura e ingeniería

ÍNDICE

1.- MEMORIA 3
1.1.- PROMOTOR 3
1.2.- OBJETO DEL PROYECTO 3
1.3.- TITULAR DE LA INSTALACIÓN 3
1.4.- EMPLAZAMIENTO 3
1.5.- AUTOR DEL PROYECTO 4
1.6.- DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO 5
1.7.- LEGISLACIÓN APLICABLE 5
1.8.- POTENCIA TOTAL PREVISTA PARA LA INSTALACIÓN 6
2.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN 7
2.1.- CAJAS DE PROTECCIÓN 7
2.2.- DERIVACIONES INDIVIDUALES 7
2.3.- INSTALACIONES INTERIORES O RECEPTORAS 7
2.4.- INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN 19
2.5.- GRUPO ELECTRÓGENO 20
3.- MEMORIA JUSTIFICATIVA 21
3.1.- BASES DE CÁLCULO 21
3.1.1.- SECCIÓN DE LAS LÍNEAS 21
3.1.1.1.-SECCIÓN POR INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE O CALENTAMIENTO 21
3.1.1.2.-SECCIÓN POR CAÍDA DE TENSIÓN 22
3.1.1.3.-SECCIÓN POR INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO 24
3.1.2.- CÁLCULO DE LAS PROTECCIONES 25
3.1.2.1.-FUSIBLES 25
3.1.2.2.-INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS 27
3.1.2.3.-GUARDAMOTORES 29
3.1.2.4.-LIMITADORES DE SOBRETENSIÓN 29
3.1.2.5.-PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES PERMANENTES 29
3.1.3.- CÁLCULO DE LA PUESTA A TIERRA 29
3.1.3.1.-DISEÑO DEL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA 29
3.1.3.2.-INTERRUPTORES DIFERENCIALES 29
3.2.- RESULTADOS DE CÁLCULO 30

3.2.1.- DISTRIBUCIÓN DE FASES 30
3.2.2.- CÁLCULOS 35
4.- PLIEGO DE CONDICIONES 53
4.1.- CALIDAD DE LOS MATERIALES 53
4.1.1.- GENERALIDADES 53
4.1.2.- CONDUCTORES Y SISTEMAS DE CANALIZACIÓN 53
4.1.2.1.-DERIVACIONES INDIVIDUALES 54
4.1.2.2.-INSTALACIÓN INTERIOR 55
4.2.- NORMAS DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES 55
4.2.1.- CAJAS GENERALES DE PROTECCIÓN 55
4.2.2.- SISTEMAS DE CANALIZACIÓN 56
4.2.3.- CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES 60
4.2.4.- CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIÓN 61
4.2.5.- APARATOS DE MANDO Y MANIOBRA 62
4.2.6.- APARATOS DE PROTECCIÓN 62
4.2.7.- INSTALACIONES INTERIORES QUE CONTENGAN UNA BAÑERA O DUCHA. 66
4.2.8.- INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA 67
4.2.9.- INSTALACIONES EN GARAJES 68
4.2.10.- ALUMBRADO 69
4.2.11.- MOTORES 69
4.3.- PRUEBAS REGLAMENTARIAS 70
4.3.1.- COMPROBACIÓN DE LA PUESTA A TIERRA 70
4.3.2.- RESISTENCIA DE AISLAMIENTO 70
4.4.- CONDICIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD 70
4.5.- CERTIFICADOS Y DOCUMENTACIÓN 70
4.6.- LIBRO DE ÓRDENES 71
5.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 72
6.- PRESUPUESTO 73
7.- PLANOS 74
8.- ESTUDIO LUMÍNICO Y FICHAS TÉCNICAS 75

1.- MEMORIA

1.1.- PROMOTOR

La redacción del presente **PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES,** situado en la Avenida Baunatal, 18, 28701 San Sebastián de los Reyes (Madrid).

1.2.- OBJETO DEL PROYECTO

El objetivo de la presente memoria es el de exponer ante los Organismos Competentes que las instalaciones estudiadas reúnen las condiciones y garantías mínimas exigidas en la reglamentación vigente que le es de aplicación, con el fin de ejecutar las citadas instalaciones y obtener, en su caso, la Autorización Administrativa pertinente.

1.3.- TITULAR DE LA INSTALACIÓN

Nombre o Razón Social: Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
CIF/NIF: P2813400E
Dirección: Plaza de la Constitución, 1
Población: San Sebastián de los Reyes
CP: 28701 **Provincia**: Madrid
Teléfono: 916 597 100

1.4.- EMPLAZAMIENTO

El inmueble se encuentra situado en la Avenida Baunatal, 18 en el municipio de San Sebastián de los Reyes (Madrid).

La parcela donde se ubica **(referencia catastral 6600905VK4869N00001BT)** esta clasificada como suelo urbano de uso principal cultural. Cuenta con una superficie total gráfica de 2.131m2. La parcela se encuentra edificada y se actuará en la totalidad de la edificación existente.

GOBIERNO DE ESPAÑA · VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO · MINISTERIO DE HACIENDA · SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA · DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 6600905VK4869N0001BT

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
AV BAUNATAL 18 Es:1 Pl:00 Pt:01
28701 SAN SEBASTIAN DE LOS REYES [MADRID]

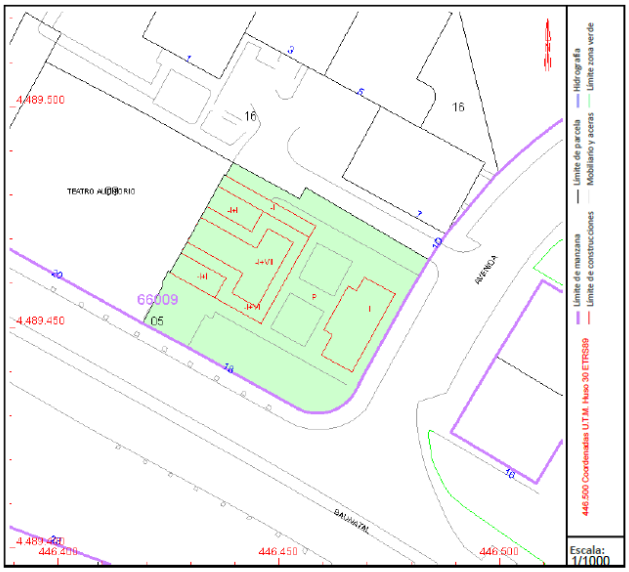
Clase: URBANO
Uso principal: Cultural
Superficie construida: 3.431 m2
Año construcción: 1989

CONSTRUCCIÓN

Destino	Escalera/Planta/Puerta	Superficie m²
CULTURAL	1/00/01	405
CULTURAL	2/00/01	93
CULTURAL	1/01/01	408
CULTURAL	1/02/01	408
CULTURAL	1/03/01	408
CULTURAL	1/04/01	408
CULTURAL	1/05/01	408
CULTURAL	1/06/01	204
CULTURAL	2/00/02	80
Elementos comunes		609

PARCELA

Superficie gráfica: 2.131 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo: Parcela con varios inmuebles [division horizontal]



La parcela del edificio se encuentra rodeada por inmuebles y diferentes vías.

Además, la parcela cuenta con todos los servicios urbanísticos y se detallan a continuación:

- Calzada pavimentada.
- Encintado de aceras.
- Suministro de agua.
- Alcantarillado.
- Alumbrado público.
- Suministro de electricidad.

1.5.- AUTOR DEL PROYECTO

El presente proyecto, está redactado por XÚQUER-ARQING S.L. con C.I.F. B-98003841, siendo su representante D. José Javier Sanchis Sales.

Los proyectos de instalaciones han sido redactados por D. Jesús Heredia Martínez, ingeniero técnico industrial, nº12532 .

1.6.- DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

El uso característico del edificio es de uso **DE PÚBLICA CONCURRENCIA.**

1.7.- LEGISLACIÓN APLICABLE

En la realización del proyecto se han tenido en cuenta las siguientes normas y reglamentos:

- REBT-2002: Reglamento electrotécnico de baja tensión e Instrucciones técnicas complementarias.
- UNE-HD 60364-5-52: Instalaciones eléctricas de baja tensión. Selección e instalación de equipos eléctricos. Canalizaciones.
- UNE 20-434-90: Sistema de designación de cables.
- UNE 20-435-90 Parte 2: Cables de transporte de energía aislados con dieléctricos secos extruidos para tensiones de 1 a 30 kV.
- UNE 20-460-90 Parte 4-43: Instalaciones eléctricas en edificios. Protección contra las sobreintensidades.
- UNE 20-460-90 Parte 5-54: Instalaciones eléctricas en edificios. Puesta a tierra y conductores de protección.
- EN-IEC 60 947-2:1996: Aparamenta de baja tensión. Interruptores automáticos.
- EN-IEC 60 947-2:1996 Anexo B: Interruptores automáticos con protección incorporada por intensidad diferencial residual.
- EN-IEC 60 947-3:1999: Aparamenta de baja tensión. Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.
- EN-IEC 60 269-1: Fusibles de baja tensión.
- EN 60 898: Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.

1.8.- POTENCIA TOTAL PREVISTA PARA LA INSTALACIÓN

Dadas las características de la obra y los niveles de electrificación, puede establecerse la potencia total instalada y demandada por la instalación:

Potencia total prevista por instalación: CPM-1	
Concepto	P Total (kW)
Cuadro individual 1	89.851

Para el cálculo de la potencia de los cuadros y subcuadros de distribución se tiene en cuenta la acumulación de potencia de los diferentes circuitos alimentados aguas abajo, aplicando una simultaneidad a cada circuito en función de la naturaleza de las cargas y multiplicando finalmente por un factor de acumulación que varía en función del número de circuitos.

Para los circuitos que alimentan varias tomas de uso general, dado que en condiciones normales no se utilizan todas las tomas del circuito, la simultaneidad aplicada para el cálculo de la potencia acumulada aguas arriba se realiza aplicando la fórmula:

$$P_{acum} = \left(0.1 + \frac{0.9}{N}\right) \cdot N \cdot P_{toma}$$

Finalmente, y teniendo en consideración que los circuitos de alumbrado y motores se acumulan directamente (coeficiente de simultaneidad 1), el factor de acumulación para el resto de circuitos varía en función de su número, aplicando la tabla:

Número de circuitos	Factor de simultaneidad
2 - 3	0.9
4 - 5	0.8
6 - 9	0.7
>= 10	0.6

El factor de simultaneidad será de 0,7.

2.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

2.1.- CAJAS DE PROTECCIÓN

Las cajas generales de protección (CGP) alojan los elementos de protección de las líneas generales de alimentación y marcan el principio de la propiedad de las instalaciones de los usuarios.

Se instalará una caja general de protección para cada esquema, con su correspondiente línea general de alimentación.

La caja general de protección se situará en zonas de acceso público.

Cuando las puertas de las CGP sean metálicas, deberán ponerse a tierra mediante un conductor de cobre.

Cuando el suministro sea para un único usuario o para dos usuarios alimentados desde el mismo lugar, conforme a la instrucción ITC-BT-12, al no existir línea general de alimentación, se simplifica la instalación colocando una caja de protección y medida (CPM).

2.2.- DERIVACIONES INDIVIDUALES

Las derivaciones individuales enlazan cada contador con su correspondiente cuadro general de mando y protección.

Para suministros monofásicos estarán formadas por un conductor de fase, un conductor de neutro y uno de protección, y para suministros trifásicos por tres conductores de fase, uno de neutro y uno de protección.

Los conductores de protección estarán integrados en sus derivaciones individuales y conectados a los embarrados de los módulos de protección de cada una de las centralizaciones de contadores de los edificios. Desde éstos, a través de los puntos de puesta a tierra, quedarán conectados a la red registrable de tierra del edificio.

A continuación, se detallan los resultados obtenidos para cada derivación:

Derivaciones individuales				
Planta	Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
0	Cuadro individual 1	25.95	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x35+1G16	Tubo enterrado D=110 mm

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se hará de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Los tubos y canales protectoras que se destinen a contener las derivaciones individuales deberán ser de una sección nominal tal que permita ampliar la sección de los conductores inicialmente instalados en un 100%, siendo el diámetro exterior mínimo de 32 mm.

Se ha previsto la colocación de tubos de reserva desde la concentración de contadores, para las posibles ampliaciones.

2.3.- INSTALACIONES INTERIORES O RECEPTORAS

Los diferentes circuitos de las instalaciones de usos comunes se protegerán por separado mediante los siguientes elementos:

Protección contra contactos indirectos: Se realiza mediante uno o varios interruptores diferenciales.

Protección contra sobrecargas y cortocircuitos: Se lleva a cabo con interruptores automáticos magnetotérmicos o guardamotores de diferentes intensidades nominales, en función de la sección y naturaleza de los circuitos a proteger. Asimismo, se instalará un interruptor general para proteger la derivación individual.

Guardamotor, destinado a la protección contra sobrecargas, cortocircuitos y riesgo de la falta de tensión en una de las fases en los motores trifásicos.

La composición del cuadro y los circuitos interiores será la siguiente:

Circuitos interiores de la instalación			
Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
Cuadro individual 1	-		
Sub-grupo 1	-		
C0.1 (3.37.40W+3.36.20W)	152.96	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
C0.2 (alumbrado de emergencia)	2942.45	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm
C0.3 (tomas)	22.15	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
C0.4 (tomas)	12.49	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 2	-		
C0.5 (3.36.20W+3.37.40W)	61.03	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
C0.6 (tomas)	48.44	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 3	-		
C0.7 (3.36.20W+3.37.40W)	46.78	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
C0.8 (tomas)	11.35	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm
Sub-grupo 4	-		
C0.9 (PCI.12.85kW)	9.60	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 5	-		
C0.10 (GPFont2.2kW)	5.74	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm

Circuitos interiores de la instalación			
Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
Sub-grupo 6	-		
C0.11 (VC0.12kW)	6.48	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm
Subcuadro Cuadro individual 1.1	9.86	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 1	-		
C1.1 (1.7.6W+7.32.9W)	59.96	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
C1.2 (tomas)	30.72	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 2	-		
C1.3 (1.7.6W)	40.95	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
C1.4 (tomas)	15.29	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 3	-		
C1.5 (1.7.6W)	41.59	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm
C1.6 (tomas)	17.53	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 4	-		
C1.7 (1.7.6W)	53.16	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
C1.8 (tomas)	18.13	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 5	-		
C1.9 (1.7.6W)	36.53	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm
C1.10 (tomas)	25.03	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 6	-		
C1.11 (1.7.6W+2.15.4W)	30.91	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
C1.12 (tomas)	36.82	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 7	-		

Circuitos interiores de la instalación			
Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
C1.13 (2.15.4W+3.37.40W)	24.10	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
C1.14 (tomas)	17.51	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 8	-		
C1.15 (3.37.40W+3.36.20W+3.36.20W BIS)	44.26	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
C1.16 (tomas)	30.18	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 9	-		
C1.17 (4.20W)	40.31	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 10	-		
C1.18 (5.20W)	34.29	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 11	-		
C1.19 (6.20W)	40.54	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 12	-		
C1.20 (5.20W+7.20W+6.20W+3.30W)	75.32	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 13	-		
C1.21 (7.20W)	54.67	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 14	-		
C1.22 (6.20W+11.16W)	56.22	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 15	-		
C1.23 (5.20W+11.16W)	55.01	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 16	-		
C1.24 (FXUQ71A+FXAQ15A)	18.46	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 17	-		
C1.25 (FXAQ63A)	33.83	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 18	-		
C1.26 (FXAQ63A+FXAQ15A)	12.16	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm
Subcuadro Cuadro individual 1.2	15.79	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G16	Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 1	-		

Circuitos interiores de la instalación			
Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
C2.1 (2.15.4W+8.14W+3.37.40W)	77.36	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm Tubo superficial D=16 mm
C2.2 (tomas)	25.74	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 2	-		
C2.3 (9.7.5W+8.14W)	78.90	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
C2.4 (tomas)	31.89	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 3	-		
C2.5 (3.36.20W)	48.99	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
C2.6 (tomas)	28.51	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 4	-		
C2.7 (3.36.20W)	44.44	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
C2.8 (tomas)	21.83	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 5	-		
C2.9 (3.36.20W)	35.82	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
C2.10 (tomas)	11.08	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 6	-		
C2.11 (3.30W)	145.78	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 7	-		
C2.12 (3.30W)	46.10	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 8	-		
C2.13 (RXYQ28UD+RXYQ42T)	13.79	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G16	Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 9	-		

Circuitos interiores de la instalación			
Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
C2.14 (VNMCC130SMAH1)	7.83	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 10	-		
C2.15 (FXUQ71A)	11.89	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 11	-		
C2.16 (VNMCC80SMAH1)	15.16	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 12	-		
C2.17 (FXUQ71A)	9.72	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm
Subcuadro Cuadro individual 1.3	18.92	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G10	Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 1	-		
C3.1 (8.14W+7.32.9W+3.37.40W)	39.60	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
C3.2 (tomas)	18.24	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 2	-		
C3.3 (8.14W+2.15.4W)	59.13	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
C3.4 (tomas)	14.79	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 3	-		
C3.5 (8.14W+9.7.5W)	94.08	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
C3.6 (tomas)	23.97	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 4	-		
C3.7 (7.32.9W)	59.98	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
C3.8 (tomas)	37.51	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 5	-		
C3.9 (7.32.9W)	41.18	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
C3.10 (tomas)	32.28	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 6	-		

Circuitos interiores de la instalación			
Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
C3.11 (7.32.9W)	97.55	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
C3.12 (tomas)	60.37	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 7	-		
C3.13 (7.32.9W)	86.70	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
C3.14 (tomas)	57.53	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm Tubo superficial D=20 mm
Sub-grupo 8	-		
C3.15 (7.32.9W)	78.13	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
C3.16 (tomas)	50.01	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm Tubo superficial D=16 mm
Sub-grupo 9	-		
C3.17 (FXAQ15A+FXUQ71A)	25.86	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm
C3.18 (FXUQ71A+FXAQ50A)	41.68	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm Tubo superficial D=16 mm
Subcuadro Cuadro individual 1.4	22.14	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G10	Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 1	-		
C4.1 (2.15.4W+8.14W+9.7.5W)	86.37	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
C4.2 (tomas)	10.85	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
C4.3 (tomas)	15.51	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 2	-		
C4.4 (8.14W+9.7.5W)	74.04	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
C4.5 (tomas)	26.18	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm

Circuitos interiores de la instalación			
Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
Sub-grupo 3	-		
C4.6 (8.14W+3.37.40W+7.32.9W)	39.93	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
C4.7 (tomas)	30.92	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 4	-		
C4.8 (3.36.20W+7.32.9W)	43.55	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
C4.9 (tomas)	31.67	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 5	-		
C4.10 (3.36.20W+7.32.9W)	39.21	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
C4.11 (tomas)	62.11	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 6	-		
C4.12 (7.32.9W)	102.46	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
C4.13 (tomas)	22.17	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 7	-		
C4.14 (7.32.9W)	90.86	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
C4.15 (tomas)	46.72	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 8	-		
C4.16 (7.32.9W)	83.15	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
C4.17 (tomas)	55.12	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 9	-		

Circuitos interiores de la instalación			
Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
C4.18 (FXUQ100A+FXAQ15A)	18.15	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 10	-		
C4.19 (FXAQ50A+FXUQ71A+FXUQ100A)	42.70	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm Tubo superficial D=16 mm
Subcuadro Cuadro individual 1.5	25.37	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G10	Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 1	-		
C5.1 (8.14W+7.32.9W)	63.19	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
C5.2 (tomas)	39.15	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
C5.3 (tomas)	10.12	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 2	-		
C5.4 (3.36.20W+9.7.5W+8.14W)	45.29	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
C5.5 (tomas)	9.78	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
C5.6 (tomas)	94.77	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 3	-		
C5.7 (8.14W+3.36.20W+9.7.5W)	44.13	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
C5.8 (tomas)	29.40	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 4	-		
C5.9 (3.36.20W+7.32.9W)	199.99	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm

Circuitos interiores de la instalación			
Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
C5.10 (tomas)	55.73	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 5	-		
C5.11 (7.32.9W)	76.54	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm Tubo superficial D=16 mm
C5.12 (tomas)	16.14	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 6	-		
C5.13 (2.15.4W+7.32.9W)	42.38	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
C5.14 (tomas)	23.63	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 7	-		
C5.15 (2.15.4W+7.32.9W)	48.05	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
C5.16 (tomas)	12.97	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 8	-		
C5.17 (FXUQ100A+FXAQ25A+FXUQ71A+FXAQ50A)	37.66	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 9	-		
C5.18 (FXUQ100A)	11.07	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm
Subcuadro Cuadro individual 1.6	28.66	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 1	-		
C6.1 (7.32.9W)	47.46	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
C6.2 (tomas)	33.26	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 2	-		

Circuitos interiores de la instalación			
Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
C6.3 (7.32.9W)	39.92	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
C6.4 (tomas)	31.28	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 3	-		
C6.5 (7.32.9W)	31.77	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
C6.6 (tomas)	9.79	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 4	-		
C6.7 (2.15.4W+8.14W)	42.77	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm
C6.8 (tomas)	10.03	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 5	-		
C6.9 (8.14W+9.7.5W)	49.89	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
C6.10 (tomas)	30.27	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 6	-		
C6.11 (3.36.20W+8.14W+9.7.5W+7.32.9W)	57.20	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
C6.12 (tomas)	52.32	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 7	-		
C6.13 (3.36.20W+3.37.40W)	64.04	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
C6.14 (tomas)	64.58	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 8	-		
C6.15 (7.32.9W+3.37.40W)	88.57	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm

Circuitos interiores de la instalación			
Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
C6.16 (tomas)	29.58	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 9	-		
C6.17 (7.32.9W+3.37.40W)	74.73	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
C6.18 (tomas)	60.33	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 10	-		
C6.19 (FXUQ71A+FXAQ15A)	48.11	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 11	-		
C6.20 (FXUQ100A)	12.07	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm
Subcuadro Cuadro individual 1.7	27.79	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 1	-		
C7.1 (3.37.40W+3.36.20W+8.14W+9.7.5W)	34.09	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
C7.2 (tomas)	16.49	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 2	-		
C7.3 (3.36.20W+2.15.4W)	28.14	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
C7.4 (tomas)	8.51	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 3	-		
C7.5 (3.36.20W+7.32.9W+1.7.6W)	86.80	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
C7.6 (tomas)	26.73	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 4	-		
C7.7 (7.32.9W)	23.29	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
C7.8 (tomas)	22.93	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 5	-		

Circuitos interiores de la instalación			
Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
C7.9 (7.32.9W)	16.81	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm
C7.10 (tomas)	21.34	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 6	-		
C7.11 (7.32.9W+10.27W)	17.84	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
C7.12 (tomas)	32.04	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 7	-		
C7.13 (7.32.9W)	34.23	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
C7.14 (tomas)	26.87	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 8	-		
C7.15 (10.27W)	18.61	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 9	-		
C7.16 (motor de ascensor)	1.79	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 5G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 10	-		
C7.17 (FXUQ71A)	13.83	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm
Sub-grupo 11	-		
C7.18 (FXUQ71A)	10.34	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm

2.4.- INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN

Se adjunta estudio de iluminación en el presente proyecto.

2.5.- GRUPO ELECTRÓGENO

Se instalará un grupo electrógeno en la planta sótano, con las siguientes características:

Grupo electrógeno insonorizado de funcionamiento automático, con motor diesel, Kohler y alternador Zanardi trifásico de 230/400 V de tensión y 50 Hz de frecuencia a 1500 r.p.m., con cuadro eléctrico con conmutación, de 20 kVA de potencia de funcionamiento principal (PRP) y 22 kVA de potencia de funcionamiento de tiempo limitado (LTP), de 2000x950x1353 mm, formado por un conjunto de motor y alternador sobre bastidor de acero de alta resistencia con cabina de acero insonorizada con lana de roca ignífuga, revestido con una capa de fosfato de zinc y acabado con pintura de poliéster, depósito de combustible de 47 litros de capacidad, motor refrigerado por agua con ventilador mecánico, resistencia para precalentamiento del combustible, silenciador, alternador de carga de batería con toma de tierra, batería de arranque con protección de bornes, conector para pica de toma tierra (no incluida en este precio), protecciones de seguridad en partes calientes, móviles y con electricidad, cuadro eléctrico de protección, distribución, control y conmutación para arranque automático, compuesto por una central digital, llave de contacto, pulsador de parada de emergencia, instrumentos de medida, cargador de batería, protecciones magnetotérmicas, fusibles, y contactores con enclavamiento mecánico y eléctrico, y cable eléctrico de conexión de 6 m de longitud, protección diferencial, amortiguadores antivibración. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.
Su finalidad es la de aportar un suministro de reserva según REBT ITC 28, estando limitado a una potencia receptora del 25 % del total contratado para el suministro normal.

3.- MEMORIA JUSTIFICATIVA

3.1.- BASES DE CÁLCULO

3.1.1.- SECCIÓN DE LAS LÍNEAS

La determinación reglamentaria de la sección de un cable consiste en calcular la sección mínima normalizada que satisface simultáneamente las tres condiciones siguientes:

a) Criterio de la intensidad máxima admisible o de calentamiento.

a) La temperatura del conductor del cable, trabajando a plena carga y en régimen permanente, no debe superar en ningún momento la temperatura máxima admisible asignada de los materiales que se utilizan para el aislamiento del cable. Esta temperatura se especifica en las normas particulares de los cables y es de 70°C para cables con aislamientos termoplásticos y de 90°C para cables con aislamientos termoestables.

b) Criterio de la caída de tensión.

b) La circulación de corriente a través de los conductores ocasiona una pérdida de potencia transportada por el cable y una caída de tensión o diferencia entre las tensiones en el origen y extremo de la canalización. Esta caída de tensión debe ser inferior a los límites marcados por el Reglamento en cada parte de la instalación, con el objeto de garantizar el funcionamiento de los receptores alimentados por el cable.

c) Criterio para la intensidad de cortocircuito.

c) La temperatura que puede alcanzar el conductor del cable, como consecuencia de un cortocircuito o sobreintensidad de corta duración, no debe sobrepasar la temperatura máxima admisible de corta duración (para menos de 5 segundos) asignada a los materiales utilizados para el aislamiento del cable. Esta temperatura se especifica en las normas particulares de los cables y es de 160°C para cables con aislamiento termoplásticos y de 250°C para cables con aislamientos termoestables.

3.1.1.1.-SECCIÓN POR INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE O CALENTAMIENTO

En el cálculo de las instalaciones se ha comprobado que las intensidades de cálculo de las líneas son inferiores a las intensidades máximas admisibles de los conductores según la norma UNE-HD 60364-5-52, teniendo en cuenta los factores de corrección según el tipo de instalación y sus condiciones particulares.

$$I_c < I_z$$

Intensidad de cálculo en servicio monofásico:

$$I_C = \frac{P_C}{U_f \cdot \cos\theta}$$

Intensidad de cálculo en servicio trifásico:

$$I_C = \frac{P_C}{\sqrt{3} \cdot U_l \cdot \cos\theta}$$

siendo:

I_c: Intensidad de cálculo del circuito, en A

I_z: Intensidad máxima admisible del conductor, en las condiciones de instalación, en A

P_c: Potencia de cálculo, en W

U_f: Tensión simple, en V

U_l: Tensión compuesta, en V

cos q: Factor de potencia

3.1.1.2.-SECCIÓN POR CAÍDA DE TENSIÓN

De acuerdo a las instrucciones ITC-BT-14, ITC-BT-15 y ITC-BT-19 del REBT se verifican las siguientes condiciones:

En las instalaciones de enlace, la caída de tensión no debe superar los siguientes valores:

a) En el caso de contadores concentrados en un único lugar:

- Línea general de alimentación: 0,5%
- Derivaciones individuales: 1,0%

b) En el caso de contadores concentrados en más de un lugar:

- Línea general de alimentación: 1,0%
- Derivaciones individuales: 0,5%

Para cualquier circuito interior de viviendas, la caída de tensión no debe superar el 3% de la tensión nominal.

Para el resto de circuitos interiores, la caída de tensión límite es de:

- Circuitos de alumbrado: 3,0%
- Resto de circuitos: 5,0%

Para receptores monofásicos la caída de tensión viene dada por:

$$\Delta U = 2 \cdot L \cdot I_C \cdot (R\cos\varphi + X sen\varphi)$$

Para receptores trifásicos la caída de tensión viene dada por:

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot L \cdot I_C \cdot \left(R \cos \varphi + X sen \varphi \right)$$

siendo:

L: Longitud del cable, en m

X: Reactancia del cable, en w/km. Se considera despreciable hasta un valor de sección del cable de 120 mm². A partir de esta sección se considera un valor para la reactancia de 0,08 w/km.

R: Resistencia del cable, en w/m. Viene dada por:

$$R = \rho \cdot \frac{1}{S}$$

siendo:

r: Resistividad del material en w·mm²/m

S: Sección en mm²

Se comprueba la caída de tensión a la temperatura prevista de servicio del conductor, siendo ésta de:

$$T = T_0 + (T_{max} - T_0) \cdot \left(\frac{I_c}{I_z} \right)^2$$

siendo:

T: Temperatura real estimada en el conductor, en ºC

T_0: Temperatura ambiente para el conductor (40°C para cables al aire y 25°C para cables enterrados)

T_{max}: Temperatura máxima admisible del conductor según su tipo de aislamiento (90°C para conductores con aislamientos termoestables y 70°C para conductores con aislamientos termoplásticos, según la tabla 2 de la instrucción ITC-BT-07).

Con ello la resistividad a la temperatura prevista de servicio del conductor es de:

$$\rho_T = \rho_{20} \cdot \left[1 + \alpha \cdot (T - 20) \right]$$

para el cobre

$$\alpha = 0.00393°C^{-1} \quad \rho_{20°C} = \frac{1}{56}\Omega \cdot mm^2/m$$

para el aluminio

$$\alpha = 0.00403°C^{-1} \quad \rho_{20°C} = \frac{1}{35}\Omega \cdot mm^2/m$$

3.1.1.3.-SECCIÓN POR INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO

Se calculan las intensidades de cortocircuito máximas y mínimas, tanto en cabecera 'Iccc' como en pie 'Iccp', de cada una de las líneas que componen la instalación eléctrica, teniendo en cuenta que la máxima intensidad de cortocircuito se establece para un cortocircuito entre fases, y la mínima intensidad de cortocircuito para un cortocircuito fase-neutro.

Entre Fases:

$$I_{cc} = \frac{U_l}{\sqrt{3} \cdot Z_t}$$

Fase y Neutro:

$$I_{cc} = \frac{U_f}{2 \cdot Z_t}$$

siendo:

U_l: Tensión compuesta, en V

U_f: Tensión simple, en V

Z_t: Impedancia total en el punto de cortocircuito, en mw

I_{cc}: Intensidad de cortocircuito, en kA

La impedancia total en el punto de cortocircuito se obtiene a partir de la resistencia total y de la reactancia total de los elementos de la red aguas arriba del punto de cortocircuito:

$$Z_t = \sqrt{R_t^2 + X_t^2}$$

siendo:

R_t: Resistencia total en el punto de cortocircuito.

X_t: Reactancia total en el punto de cortocircuito.

La impedancia total en cabecera se ha calculado teniendo en cuenta la ubicación del transformador y de la acometida.

En el caso de partir de un transformador se calcula la resistencia y reactancia del transformador aplicando la formulación siguiente:

$$R_{cc,T} = \frac{\varepsilon_{R_{cc,T}} \cdot U_l^2}{S_n}$$

$$X_{cc,T} = \frac{\varepsilon_{X_{cc,T}} \cdot U_l^2}{S_n}$$

siendo:

R_{cc},T: Resistencia de cortocircuito del transformador, en mw

X_{cc},T: Reactancia de cortocircuito del transformador, en mw

ER_{cc},T: Tensión resistiva de cortocircuito del transformador

EX_{cc},T: Tensión reactiva de cortocircuito del transformador

S_n: Potencia aparente del transformador, en kVA

En el caso de introducir la intensidad de cortocircuito en cabecera, se estima la resistencia y reactancia de la acometida aguas arriba que genere la intensidad de cortocircuito indicada.

3.1.2.- CÁLCULO DE LAS PROTECCIONES

3.1.2.1.-FUSIBLES

Los fusibles protegen a los conductores frente a sobrecargas y cortocircuitos.

Se comprueba que la protección frente a sobrecargas cumple que:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1.45 \cdot I_z$$

siendo:

I_c: Intensidad que circula por el circuito, en A

I_n: Intensidad nominal del dispositivo de protección, en A

I_z: Intensidad máxima admisible del conductor, en las condiciones de instalación, en A

I_2: Intensidad de funcionamiento de la protección, en A. En el caso de los fusibles de tipo gG se toma igual a 1,6 veces la intensidad nominal del fusible.

Frente a cortocircuito se verifica que los fusibles cumplen que:

a) El poder de corte del fusible "Icu" es mayor que la máxima intensidad de cortocircuito que puede presentarse.

b) Cualquier intensidad de cortocircuito que puede presentarse se debe interrumpir en un tiempo inferior al que provocaría que el conductor alcanzase su temperatura límite (160°C para cables con aislamientos termoplásticos y 250°C para cables con aislamientos termoestables), comprobándose que:

b) $$I_{cc,5s} > I_f$$

b) $$I_{cc} > I_f$$

b) siendo:

I_{cc}: Intensidad de cortocircuito en la línea que protege el fusible, en A

I_f: Intensidad de fusión del fusible en 5 segundos, en A

I_{cc},5s: Intensidad de cortocircuito en el cable durante el tiempo máximo de 5 segundos, en A. Se calcula mediante la expresión:

b) $$I_{cc} = \frac{k \cdot S}{\sqrt{t}}$$

b) siendo:

S: Sección del conductor, en mm²

t: tiempo de duración del cortocircuito, en s

k: constante que depende del material y aislamiento del conductor

	PVC	XLPE
Cu	115	143
Al	76	94

La longitud máxima de cable protegida por un fusible frente a cortocircuito se calcula como sigue:

$$L_{\max} = \frac{U_f}{I_f \cdot \sqrt{\left(R_f + R_n\right)^2 + \left(X_f + X_n\right)^2}}$$

siendo:

R_f: Resistencia del conductor de fase, en w/km

R_n: Resistencia del conductor de neutro, en w/km

X_f: Reactancia del conductor de fase, en w/km

X_n: Reactancia del conductor de neutro, en w/km

3.1.2.2.-INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS

Al igual que los fusibles, los interruptores automáticos protegen frente a sobrecargas y cortocircuito.

Se comprueba que la protección frente a sobrecargas cumple que:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1.45 \cdot I_z$$

siendo:

I_c: Intensidad que circula por el circuito, en A

I_2: Intensidad de funcionamiento de la protección. En este caso, se toma igual a 1,45 veces la intensidad nominal del interruptor automático.

Frente a cortocircuito se verifica que los interruptores automáticos cumplen que:

a) El poder de corte del interruptor automático 'Icu' es mayor que la máxima intensidad de cortocircuito que puede presentarse en cabecera del circuito.

b) La intensidad de cortocircuito mínima en pie del circuito es superior a la intensidad de regulación del disparo electromagnético 'Imag' del interruptor automático según su tipo de curva.

	Imag
Curva B	5 x In
Curva C	10 x In
Curva D	20 x In

c) El tiempo de actuación del interruptor automático es inferior al que provocaría daños en el conductor por alcanzarse en el mismo la temperatura máxima admisible según su tipo de aislamiento. Para ello, se comparan los valores de energía específica pasante ($I^2 \cdot t$) durante la duración del cortocircuito, expresados en $A^2 \cdot s$, que permite pasar el interruptor, y la que admite el conductor.

c) Para esta última comprobación se calcula el tiempo máximo en el que debería actuar la protección en caso de producirse el cortocircuito, tanto para la intensidad de cortocircuito máxima en cabecera de línea como para la intensidad de cortocircuito mínima en pie de línea, según la expresión ya reflejada anteriormente:

c) $$t = \frac{k^2 \cdot S^2}{I_{cc}^2}$$

c) Los interruptores automáticos cortan en un tiempo inferior a 0,1 s, según la norma UNE 60898, por lo que, si el tiempo anteriormente calculado estuviera por encima de dicho valor, el disparo del interruptor automático quedaría garantizado para cualquier intensidad de cortocircuito que se produjese a lo largo del cable. En caso contrario, se comprueba la curva i2t del interruptor, de manera que el valor de la energía específica pasante del interruptor sea inferior a la energía específica pasante admisible por el cable.

c) $$I^2 \cdot t_{\text{int erruptor}} \leq I^2 \cdot t_{cable}$$

c) $$I^2 \cdot t_{cable} = k^2 \cdot S^2$$

3.1.2.3.-GUARDAMOTORES

Una alternativa al empleo de interruptores automáticos para la protección de motores monofásicos o trifásicos frente a sobrecargas y cortocircuitos es la utilización de guardamotores. Se diferencian de los magnetotérmicos en que se trata de una protección regulable capaz de soportar la intensidad de arranque de los motores, además de actuar en caso de falta de tensión en una de sus fases.

3.1.2.4.-LIMITADORES DE SOBRETENSIÓN

Según ITC-BT-23, las instalaciones interiores se deben proteger contra sobretensiones transitorias siempre que la instalación no esté alimentada por una red de distribución subterránea en su totalidad, es decir, toda instalación que sea alimentada por algún tramo de línea de distribución aérea sin pantalla metálica unida a tierra en sus extremos deberá protegerse contra sobretensiones.

Los limitadores de sobretensión serán de clase C (tipo II) en los cuadros y, en el caso de que el edificio disponga de pararrayos, se añadirán limitadores de sobretensión de clase B (tipo I) en la centralización de contadores.

3.1.2.5.-PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES PERMANENTES

La protección contra sobretensiones permanentes requiere un sistema de protección distinto del empleado en las sobretensiones transitorias. En vez de derivar a tierra para evitar el exceso de tensión, se necesita desconectar la instalación de la red eléctrica para evitar que la sobretensión llegue a los equipos.

El uso de la protección contra este tipo de sobretensiones es indispensable en áreas donde se puedan producir cortes continuos en el suministro de electricidad o donde existan fluctuaciones del valor de tensión suministrada por la compañía eléctrica.

En áreas donde se puedan producir cortes continuos en el suministro de electricidad o donde existan fluctuaciones del valor de tensión suministrada por la compañía eléctrica la instalación se protegerá contra sobretensiones permanentes, según se indica en el artículo 16.3 del REBT.

La protección consiste en una bobina asociada al interruptor automático que controla la tensión de la instalación y que, en caso de sobretensión permanente, provoca el disparo del interruptor asociado.

3.1.3.- CÁLCULO DE LA PUESTA A TIERRA

3.1.3.1.-DISEÑO DEL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

Red de toma de tierra para estructura de hormigón compuesta por 100 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea principal de toma de tierra del edificio, enterrado a una profundidad mínima de 80 cm y 8 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea de enlace de toma de tierra de los pilares a conectar.

3.1.3.2.-INTERRUPTORES DIFERENCIALES

Los interruptores diferenciales protegen frente a contactos directos e indirectos y deben cumplir los dos requisitos siguientes:

a) Debe actuar correctamente para el valor de la intensidad de defecto calculada, de manera que la sensibilidad 'S' asignada al diferencial cumpla:

a) $$S \leq \frac{U_{seg}}{R_T}$$

a) siendo:

U_{seg}: Tensión de seguridad, en V. De acuerdo a la instrucción ITC-BT-18 del reglamento REBT la tensión de seguridad es de 24 V para los locales húmedos y viviendas y 50 V para el resto.

R_T: Resistencia de puesta a tierra, en ohm. Este valor debe ser inferior a 15 ohm para edificios con pararrayos y a 37 ohm en edificios sin pararrayos, de acuerdo con GUIA-BT-26.

b) Debe desconectar en un tiempo compatible con el exigido por las curvas de seguridad.

Por otro lado, la sensibilidad del interruptor diferencial debe permitir la circulación de la intensidad de fugas de la instalación debida a las capacidades parásitas de los cables. Así, la intensidad de no disparo del diferencial debe tener un valor superior a la intensidad de fugas en el punto de instalación. La norma indica como intensidad mínima de no disparo la mitad de la sensibilidad.

3.2.- RESULTADOS DE CÁLCULO

3.2.1.- DISTRIBUCIÓN DE FASES

La distribución de las fases se ha realizado de forma que la carga está lo más equilibrada posible.

CPM-1					
Planta	Esquema	P_{calc} [W]	Potencia Eléctrica [W]		
			R	S	T
1	**CPM-1**	-	29950.5	29950.5	29950.5
0	Cuadro individual 1	89851.4	29950.5	29950.5	29950.5

Cuadro individual 1					
Nº de circuito	Tipo de circuito	Recinto	Potencia Eléctrica [W]		
			R	S	T
C0.1 (3.37.40W 3.36.20W)	C0.1 (3.37.40W 3.36.20W)	-	-	-	540.0
C0.2 (alumbrado de emergencia)	C0.2 (alumbrado de emergencia)	-	-	-	5181.0
C0.3 (tomas)	C0.3 (tomas)	-	-	-	1100.0
C0.4 (tomas)	C0.4 (tomas)	-	-	-	1100.0
C0.5 (3.36.20W 3.37.40W)	C0.5 (3.36.20W 3.37.40W)	-	280.0	-	-
C0.6 (tomas)	C0.6 (tomas)	-	2100.0	-	-
C0.7 (3.36.20W 3.37.40W)	C0.7 (3.36.20W 3.37.40W)	-	-	220.0	-
C0.8 (tomas)	C0.8 (tomas)	-	-	1000.0	-
C0.9 (PCI.12.85kW)	C0.9 (PCI.12.85kW)	-	5354.2	5354.2	5354.2
C0.10 (GPFont2.2kW)	C0.10 (GPFont2.2kW)	-	916.7	916.7	916.7
C0.11 (VC0.12kW)	C0.11 (VC0.12kW)	-	-	150.0	-
Subcuadro Cuadro individual 1.1	Subcuadro Cuadro individual 1.1	-	10637.8	-	-

Cuadro individual 1					
Nº de circuito	Tipo de circuito	Recinto	Potencia Eléctrica [W]		
			R	S	T
C1.1 (1.7.6W 7.32.9W)	C1.1 (1.7.6W 7.32.9W)	-	219.0	-	-
C1.2 (tomas)	C1.2 (tomas)	-	1500.0	-	-
C1.3 (1.7.6W)	C1.3 (1.7.6W)	-	128.0	-	-
C1.4 (tomas)	C1.4 (tomas)	-	1100.0	-	-
C1.5 (1.7.6W)	C1.5 (1.7.6W)	-	88.0	-	-
C1.6 (tomas)	C1.6 (tomas)	-	1100.0	-	-
C1.7 (1.7.6W)	C1.7 (1.7.6W)	-	152.0	-	-
C1.8 (tomas)	C1.8 (tomas)	-	1100.0	-	-
C1.9 (1.7.6W)	C1.9 (1.7.6W)	-	80.0	-	-
C1.10 (tomas)	C1.10 (tomas)	-	1500.0	-	-
C1.11 (1.7.6W 2.15.4W)	C1.11 (1.7.6W 2.15.4W)	-	86.0	-	-
C1.12 (tomas)	C1.12 (tomas)	-	1500.0	-	-
C1.13 (2.15.4W 3.37.40W)	C1.13 (2.15.4W 3.37.40W)	-	110.0	-	-
C1.14 (tomas)	C1.14 (tomas)	-	1700.0	-	-
C1.15 (3.37.40W 3.36.20W 3.36.20W BIS)	C1.15 (3.37.40W 3.36.20W 3.36.20W BIS)	-	200.0	-	-
C1.16 (tomas)	C1.16 (tomas)	-	1500.0	-	-
C1.17 (4.20W)	C1.17 (4.20W)	-	160.0	-	-
C1.18 (5.20W)	C1.18 (5.20W)	-	160.0	-	-
C1.19 (6.20W)	C1.19 (6.20W)	-	160.0	-	-
C1.20 (5.20W 7.20W 6.20W 3.30W)	C1.20 (5.20W 7.20W 6.20W 3.30W)	-	540.0	-	-
C1.21 (7.20W)	C1.21 (7.20W)	-	160.0	-	-
C1.22 (6.20W 11.16W)	C1.22 (6.20W 11.16W)	-	224.0	-	-
C1.23 (5.20W 11.16W)	C1.23 (5.20W 11.16W)	-	224.0	-	-
C1.24 (FXUQ71A FXAQ15A)	C1.24 (FXUQ71A FXAQ15A)	-	142.5	-	-
C1.25 (FXAQ63A)	C1.25 (FXAQ63A)	-	135.0	-	-
C1.26 (FXAQ63A FXAQ15A)	C1.26 (FXAQ63A FXAQ15A)	-	105.0	-	-
Subcuadro Cuadro individual 1.2	Subcuadro Cuadro individual 1.2	-	15066.7	15066.7	15066.7
C2.1 (2.15.4W 8.14W 3.37.40W)	C2.1 (2.15.4W 8.14W 3.37.40W)	-	-	182.0	-
C2.2 (tomas)	C2.2 (tomas)	-	-	1100.0	-
C2.3 (9.7.5W 8.14W)	C2.3 (9.7.5W 8.14W)	-	-	-	124.0
C2.4 (tomas)	C2.4 (tomas)	-	-	-	1400.0
C2.5 (3.36.20W)	C2.5 (3.36.20W)	-	160.0	-	-
C2.6 (tomas)	C2.6 (tomas)	-	1900.0	-	-
C2.7 (3.36.20W)	C2.7 (3.36.20W)	-	-	-	160.0

Cuadro individual 1					
Nº de circuito	Tipo de circuito	Recinto	Potencia Eléctrica [W]		
			R	S	T
C2.8 (tomas)	C2.8 (tomas)	-	-	-	1500.0
C2.9 (3.36.20W)	C2.9 (3.36.20W)	-	120.0	-	-
C2.10 (tomas)	C2.10 (tomas)	-	1500.0	-	-
C2.11 (3.30W)	C2.11 (3.30W)	-	-	360.0	-
C2.12 (3.30W)	C2.12 (3.30W)	-	-	60.0	-
C2.13 (RXYQ28UD RXYQ42T)	C2.13 (RXYQ28UD RXYQ42T)	-	15066.7	15066.7	15066.7
C2.14 (VNMCC130SMAH1)	C2.14 (VNMCC130SMAH1)	-	1041.7	1041.7	1041.7
C2.15 (FXUQ71A)	C2.15 (FXUQ71A)	-	-	112.5	-
C2.16 (VNMCC80SMAH1)	C2.16 (VNMCC80SMAH1)	-	1541.7	1541.7	1541.7
C2.17 (FXUQ71A)	C2.17 (FXUQ71A)	-	-	112.5	-
Subcuadro Cuadro individual 1.3	Subcuadro Cuadro individual 1.3	-	-	-	12613.8
C3.1 (8.14W 7.32.9W 3.37.40W)	C3.1 (8.14W 7.32.9W 3.37.40W)	-	-	-	134.0
C3.2 (tomas)	C3.2 (tomas)	-	-	-	1500.0
C3.3 (8.14W 2.15.4W)	C3.3 (8.14W 2.15.4W)	-	-	-	102.0
C3.4 (tomas)	C3.4 (tomas)	-	-	-	1000.0
C3.5 (8.14W 9.7.5W)	C3.5 (8.14W 9.7.5W)	-	-	-	138.0
C3.6 (tomas)	C3.6 (tomas)	-	-	-	1300.0
C3.7 (7.32.9W)	C3.7 (7.32.9W)	-	-	-	264.0
C3.8 (tomas)	C3.8 (tomas)	-	-	-	1500.0
C3.9 (7.32.9W)	C3.9 (7.32.9W)	-	-	-	132.0
C3.10 (tomas)	C3.10 (tomas)	-	-	-	2100.0
C3.11 (7.32.9W)	C3.11 (7.32.9W)	-	-	-	396.0
C3.12 (tomas)	C3.12 (tomas)	-	-	-	2300.0
C3.13 (7.32.9W)	C3.13 (7.32.9W)	-	-	-	396.0
C3.14 (tomas)	C3.14 (tomas)	-	-	-	2700.0
C3.15 (7.32.9W)	C3.15 (7.32.9W)	-	-	-	396.0
C3.16 (tomas)	C3.16 (tomas)	-	-	-	2300.0
C3.17 (FXAQ15A FXUQ71A)	C3.17 (FXAQ15A FXUQ71A)	-	-	-	172.5
C3.18 (FXUQ71A FXAQ50A)	C3.18 (FXUQ71A FXAQ50A)	-	-	-	372.5
Subcuadro Cuadro individual 1.4	Subcuadro Cuadro individual 1.4	-	-	13034.0	-
C4.1 (2.15.4W 8.14W 9.7.5W)	C4.1 (2.15.4W 8.14W 9.7.5W)	-	-	140.0	-
C4.2 (tomas)	C4.2 (tomas)	-	-	1100.0	-
C4.3 (tomas)	C4.3 (tomas)	-	-	1200.0	-
C4.4 (8.14W 9.7.5W)	C4.4 (8.14W 9.7.5W)	-	-	122.0	-
C4.5 (tomas)	C4.5 (tomas)	-	-	2100.0	-
C4.6 (8.14W 3.37.40W 7.32.9W)	C4.6 (8.14W 3.37.40W 7.32.9W)	-	-	186.0	-
C4.7 (tomas)	C4.7 (tomas)	-	-	1900.0	-

Cuadro individual 1					
Nº de circuito	Tipo de circuito	Recinto	Potencia Eléctrica [W]		
			R	S	T
C4.8 (3.36.20W 7.32.9W)	C4.8 (3.36.20W 7.32.9W)	-	-	152.0	-
C4.9 (tomas)	C4.9 (tomas)	-	-	1900.0	-
C4.10 (3.36.20W 7.32.9W)	C4.10 (3.36.20W 7.32.9W)	-	-	152.0	-
C4.11 (tomas)	C4.11 (tomas)	-	-	2700.0	-
C4.12 (7.32.9W)	C4.12 (7.32.9W)	-	-	396.0	-
C4.13 (tomas)	C4.13 (tomas)	-	-	1700.0	-
C4.14 (7.32.9W)	C4.14 (7.32.9W)	-	-	396.0	-
C4.15 (tomas)	C4.15 (tomas)	-	-	2300.0	-
C4.16 (7.32.9W)	C4.16 (7.32.9W)	-	-	396.0	-
C4.17 (tomas)	C4.17 (tomas)	-	-	2900.0	-
C4.18 (FXUQ100A FXAQ15A)	C4.18 (FXUQ100A FXAQ15A)	-	-	280.0	-
C4.19 (FXAQ50A FXUQ71A FXUQ100A)	C4.19 (FXAQ50A FXUQ71A FXUQ100A)	-	-	460.0	-
Subcuadro Cuadro individual 1.5	Subcuadro Cuadro individual 1.5	-	-	11375.0	-
C5.1 (8.14W 7.32.9W)	C5.1 (8.14W 7.32.9W)	-	-	174.0	-
C5.2 (tomas)	C5.2 (tomas)	-	-	1800.0	-
C5.3 (tomas)	C5.3 (tomas)	-	-	1100.0	-
C5.4 (3.36.20W 9.7.5W 8.14W)	C5.4 (3.36.20W 9.7.5W 8.14W)	-	-	84.0	-
C5.5 (tomas)	C5.5 (tomas)	-	-	1100.0	-
C5.6 (tomas)	C5.6 (tomas)	-	-	2900.0	-
C5.7 (8.14W 3.36.20W 9.7.5W)	C5.7 (8.14W 3.36.20W 9.7.5W)	-	-	78.0	-
C5.8 (tomas)	C5.8 (tomas)	-	-	1300.0	-
C5.9 (3.36.20W 7.32.9W)	C5.9 (3.36.20W 7.32.9W)	-	-	740.0	-
C5.10 (tomas)	C5.10 (tomas)	-	-	2700.0	-
C5.11 (7.32.9W)	C5.11 (7.32.9W)	-	-	363.0	-
C5.12 (tomas)	C5.12 (tomas)	-	-	1500.0	-
C5.13 (2.15.4W 7.32.9W)	C5.13 (2.15.4W 7.32.9W)	-	-	162.0	-
C5.14 (tomas)	C5.14 (tomas)	-	-	1700.0	-
C5.15 (2.15.4W 7.32.9W)	C5.15 (2.15.4W 7.32.9W)	-	-	162.0	-
C5.16 (tomas)	C5.16 (tomas)	-	-	1300.0	-
C5.17 (FXUQ100A FXAQ25A FXUQ71A FXAQ50A)	C5.17 (FXUQ100A FXAQ25A FXUQ71A FXAQ50A)	-	-	420.0	-
C5.18 (FXUQ100A)	C5.18 (FXUQ100A)	-	-	250.0	-
Subcuadro Cuadro individual 1.6	Subcuadro Cuadro individual 1.6	-	13345.0	-	-
C6.1 (7.32.9W)	C6.1 (7.32.9W)	-	231.0	-	-
C6.2 (tomas)	C6.2 (tomas)	-	2500.0	-	-

Cuadro individual 1					
Nº de circuito	Tipo de circuito	Recinto	Potencia Eléctrica [W]		
			R	S	T
C6.3 (7.32.9W)	C6.3 (7.32.9W)	-	231.0	-	-
C6.4 (tomas)	C6.4 (tomas)	-	2100.0	-	-
C6.5 (7.32.9W)	C6.5 (7.32.9W)	-	198.0	-	-
C6.6 (tomas)	C6.6 (tomas)	-	1300.0	-	-
C6.7 (2.15.4W 8.14W)	C6.7 (2.15.4W 8.14W)	-	74.0	-	-
C6.8 (tomas)	C6.8 (tomas)	-	1100.0	-	-
C6.9 (8.14W 9.7.5W)	C6.9 (8.14W 9.7.5W)	-	80.0	-	-
C6.10 (tomas)	C6.10 (tomas)	-	1800.0	-	-
C6.11 (3.36.20W 8.14W 9.7.5W 7.32.9W)	C6.11 (3.36.20W 8.14W 9.7.5W 7.32.9W)	-	177.0	-	-
C6.12 (tomas)	C6.12 (tomas)	-	2300.0	-	-
C6.13 (3.36.20W 3.37.40W)	C6.13 (3.36.20W 3.37.40W)	-	280.0	-	-
C6.14 (tomas)	C6.14 (tomas)	-	2700.0	-	-
C6.15 (7.32.9W 3.37.40W)	C6.15 (7.32.9W 3.37.40W)	-	292.0	-	-
C6.16 (tomas)	C6.16 (tomas)	-	1900.0	-	-
C6.17 (7.32.9W 3.37.40W)	C6.17 (7.32.9W 3.37.40W)	-	292.0	-	-
C6.18 (tomas)	C6.18 (tomas)	-	2900.0	-	-
C6.19 (FXUQ71A FXAQ15A)	C6.19 (FXUQ71A FXAQ15A)	-	322.5	-	-
C6.20 (FXUQ100A)	C6.20 (FXUQ100A)	-	250.0	-	-
Subcuadro Cuadro individual 1.7	Subcuadro Cuadro individual 1.7	-	4514.7	4514.7	4514.7
C7.1 (3.37.40W 3.36.20W 8.14W 9.7.5W)	C7.1 (3.37.40W 3.36.20W 8.14W 9.7.5W)	-	-	120.0	-
C7.2 (tomas)	C7.2 (tomas)	-	-	1300.0	-
C7.3 (3.36.20W 2.15.4W)	C7.3 (3.36.20W 2.15.4W)	-	-	-	85.0
C7.4 (tomas)	C7.4 (tomas)	-	-	-	1100.0
C7.5 (3.36.20W 7.32.9W 1.7.6W)	C7.5 (3.36.20W 7.32.9W 1.7.6W)	-	-	216.0	-
C7.6 (tomas)	C7.6 (tomas)	-	-	2100.0	-
C7.7 (7.32.9W)	C7.7 (7.32.9W)	-	-	-	132.0
C7.8 (tomas)	C7.8 (tomas)	-	-	-	1900.0
C7.9 (7.32.9W)	C7.9 (7.32.9W)	-	132.0	-	-
C7.10 (tomas)	C7.10 (tomas)	-	2300.0	-	-
C7.11 (7.32.9W 10.27W)	C7.11 (7.32.9W 10.27W)	-	-	-	186.0
C7.12 (tomas)	C7.12 (tomas)	-	-	-	1700.0
C7.13 (7.32.9W)	C7.13 (7.32.9W)	-	198.0	-	-
C7.14 (tomas)	C7.14 (tomas)	-	2500.0	-	-
C7.15 (10.27W)	C7.15 (10.27W)	-	-	162.0	-

Cuadro individual 1					
Nº de circuito	Tipo de circuito	Recinto	Potencia Eléctrica [W]		
			R	S	T
C7.16 (motor de ascensor)	C7.16 (motor de ascensor)	-	1473.3	1473.3	1473.3
C7.17 (FXUQ71A)	C7.17 (FXUQ71A)	-	-	112.5	-
C7.18 (FXUQ71A)	C7.18 (FXUQ71A)	-	202.5	-	-

3.2.2.- CÁLCULOS

Los resultados obtenidos se resumen en las siguientes tablas:

Derivaciones individuales

Datos de cálculo								
Planta	Esquema	P_{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I_c (A)	I'_z (A)	c.d.t (%)	c.d.t_{ac} (%)
0	Cuadro individual 1	89.85	25.95	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x50+1G25	129.70	184.00	0.60	0.60

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I_z (A)	Fc_{agrup}	R_{inc} (%)	I'_z (A)
Cuadro individual 1	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x50+1G25	Tubo enterrado D=110 mm	184.00	1.00	-	184.00

Sobrecarga y cortocircuito												
Esquema	Línea	I_c (A)	Protecciones Fusible (A)	I_2 (A)	I_z (A)	I_{cu} (kA)	I_{ccc} (kA)	I_{ccp} (kA)	t_{iccp} (s)	t_{ficcp} (s)	L_{max} (m)
Cuadro individual 1	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4x50+1G25	129.70	160	256.00	184.00	100	12.000	3.806	3.53	0.35	252.53

Instalación interior

En la entrada se instala un cuadro general de mando y protección, que contiene los siguientes dispositivos de protección:

Interruptor diferencial general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos, o varios interruptores diferenciales para la protección contra contactos indirectos de cada uno de los circuitos o grupos de circuitos en función del tipo o carácter de la instalación.

Interruptor automático de corte omnipolar, destinado a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores.

La composición del cuadro y los circuitos interiores será la siguiente:

Datos de cálculo de Cuadro individual 1							
Esquema	P_{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I_c (A)	I'_z (A)	c.d.t (%)	c.d.t_{ac} (%)
Cuadro individual 1							
Sub-grupo 1							
C0.1 (3.37.40W+3.36.20W)	0.54	152.96	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	2.35	16.80	0.30	0.90
C0.2 (alumbrado de emergencia)	5.18	2942.45	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	22.53	38.00	3.15	3.75
C0.3 (tomas)	3.45	22.15	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	25.50	2.36	2.96

Datos de cálculo de Cuadro individual 1							
Esquema	P_{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I_c (A)	I'_z (A)	c.d.t (%)	$c.d.t_{ac}$ (%)
C0.4 (tomas)	3.45	12.49	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	24.00	1.33	1.93
Sub-grupo 2							
C0.5 (3.36.20W+3.37.40W)	0.28	61.03	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.22	16.80	0.10	0.70
C0.6 (tomas)	3.45	48.44	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	24.00	3.68	4.28
Sub-grupo 3							
C0.7 (3.36.20W+3.37.40W)	0.22	46.78	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.96	16.80	0.20	0.79
C0.8 (tomas)	3.45	11.35	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	28.00	1.20	1.80
Sub-grupo 4							
C0.9 (PCI.12.85kW)	16.06	9.60	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	23.18	27.00	0.84	1.44
Sub-grupo 5							
C0.10 (GPFont2.2kW)	2.75	5.74	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	3.97	27.00	0.08	0.67
Sub-grupo 6							
C0.11 (VC0.12kW)	0.15	6.48	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0.65	30.00	0.03	0.62
Subcuadro Cuadro individual 1.1	10.64	9.86	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	46.25	52.00	1.46	2.05
Sub-grupo 1							
C1.1 (1.7.6W+7.32.9W)	0.22	59.96	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.95	17.85	0.24	2.29
C1.2 (tomas)	3.45	30.72	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	25.50	3.11	5.16
Sub-grupo 2							
C1.3 (1.7.6W)	0.13	40.95	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.56	17.85	0.06	2.11
C1.4 (tomas)	3.45	15.29	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	25.50	1.63	3.68
Sub-grupo 3							
C1.5 (1.7.6W)	0.09	41.59	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.38	21.00	0.06	2.11
C1.6 (tomas)	3.45	17.53	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	25.50	1.87	3.92
Sub-grupo 4							
C1.7 (1.7.6W)	0.15	53.16	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.66	17.85	0.12	2.17
C1.8 (tomas)	3.45	18.13	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	25.50	1.93	3.98
Sub-grupo 5							
C1.9 (1.7.6W)	0.08	36.53	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.35	21.00	0.04	2.10
C1.10 (tomas)	3.45	25.03	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	24.00	2.36	4.42
Sub-grupo 6							
C1.11 (1.7.6W+2.15.4W)	0.09	30.91	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.37	16.80	0.01	2.07
C1.12 (tomas)	3.45	36.82	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	25.50	2.90	4.95
Sub-grupo 7							
C1.13 (2.15.4W+3.37.40W)	0.11	24.10	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.48	17.85	0.06	2.11
C1.14 (tomas)	3.45	17.51	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	25.50	1.80	3.86
Sub-grupo 8							

Datos de cálculo de Cuadro individual 1							
Esquema	P_{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I_c (A)	I'_z (A)	c.d.t (%)	$c.d.t_{ac}$ (%)
C1.15 (3.37.40W+3.36.20W+3.36.20W BIS)	0.20	44.26	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.87	16.80	0.12	2.18
C1.16 (tomas)	3.45	30.18	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	25.50	2.50	4.55
Sub-grupo 9							
C1.17 (4.20W)	0.16	40.31	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.70	17.85	0.11	2.16
Sub-grupo 10							
C1.18 (5.20W)	0.16	34.29	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.70	21.00	0.11	2.16
Sub-grupo 11							
C1.19 (6.20W)	0.16	40.54	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.70	21.00	0.14	2.19
Sub-grupo 12							
C1.20 (5.20W+7.20W+6.20W+3.30W)	0.54	75.32	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	2.35	17.85	0.18	2.23
Sub-grupo 13							
C1.21 (7.20W)	0.16	54.67	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.70	21.00	0.17	2.23
Sub-grupo 14							
C1.22 (6.20W+11.16W)	0.22	56.22	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.97	21.00	0.25	2.30
Sub-grupo 15							
C1.23 (5.20W+11.16W)	0.22	55.01	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.97	21.00	0.23	2.29
Sub-grupo 16							
C1.24 (FXUQ71A+FXAQ15A)	0.14	18.46	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0.62	30.00	0.06	2.11
Sub-grupo 17							
C1.25 (FXAQ63A)	0.14	33.83	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0.59	30.00	0.10	2.15
Sub-grupo 18							
C1.26 (FXAQ63A+FXAQ15A)	0.10	12.16	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0.46	30.00	0.02	2.07
Subcuadro Cuadro individual 1.2	45.20	15.79	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G16	65.24	85.00	0.59	1.19
Sub-grupo 1							
C2.1 (2.15.4W+8.14W+3.37.40W+3.30W)	0.24	123.47	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.05	17.85	0.07	1.27
C2.2 (tomas)	3.45	25.74	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	25.50	1.95	3.14
Sub-grupo 2							
C2.3 (9.7.5W+8.14W)	0.12	78.90	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.54	17.85	0.10	1.29
C2.4 (tomas)	3.45	31.89	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	25.50	2.70	3.89
Sub-grupo 3							
C2.5 (3.36.20W)	0.16	48.99	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.70	17.85	0.09	1.28
C2.6 (tomas)	3.45	28.51	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	25.50	2.31	3.50
Sub-grupo 4							
C2.7 (3.36.20W)	0.16	44.44	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.70	17.85	0.10	1.29
C2.8 (tomas)	3.45	21.83	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	25.50	1.99	3.19
Sub-grupo 5							
C2.9 (3.36.20W)	0.12	35.82	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.52	17.85	0.06	1.25

Datos de cálculo de Cuadro individual 1							
Esquema	P_{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I_c (A)	I'_z (A)	c.d.t (%)	$c.d.t_{ac}$ (%)
C2.10 (tomas)	3.45	11.08	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	25.50	0.83	2.02
Sub-grupo 6							
C2.11 (3.30W)	0.36	145.78	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.57	17.85	0.12	1.31
Sub-grupo 7							
C2.12 (FXUQ100A)	0.25	13.28	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	1.09	30.00	0.10	1.29
Sub-grupo 8							
C2.13 (RXYQ28UD+RXYQ42T)	45.20	13.79	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G16	65.24	85.00	0.32	1.51
Sub-grupo 9							
C2.14 (VNMCC130SMAH1)	3.13	7.83	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	4.51	27.00	0.12	1.31
Sub-grupo 10							
C2.15 (VNMCC80SMAH1)	4.63	15.16	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	6.68	27.00	0.34	1.53
Subcuadro Cuadro individual 1.3	12.61	18.92	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G10	54.84	72.00	1.92	2.52
Sub-grupo 1							
C3.1 (8.14W+7.32.9W+3.37.40W)	0.13	39.60	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.58	17.85	0.06	2.57
C3.2 (tomas)	3.45	18.24	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	25.50	1.53	4.05
Sub-grupo 2							
C3.3 (8.14W+2.15.4W)	0.10	59.13	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.44	17.85	0.04	2.56
C3.4 (tomas)	3.45	14.79	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	25.50	1.57	4.09
Sub-grupo 3							
C3.5 (8.14W+9.7.5W)	0.14	94.08	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.60	17.85	0.05	2.57
C3.6 (tomas)	3.45	23.97	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	25.50	1.98	4.49
Sub-grupo 4							
C3.7 (7.32.9W)	0.26	59.98	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.15	17.85	0.23	2.75
C3.8 (tomas)	3.45	37.51	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	25.50	3.07	5.59
Sub-grupo 5							
C3.9 (7.32.9W)	0.13	41.18	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.57	17.85	0.09	2.61
C3.10 (tomas)	3.45	32.28	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	25.50	2.54	5.06
Sub-grupo 6							
C3.11 (7.32.9W)	0.40	97.55	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.72	17.85	0.52	3.04
C3.12 (tomas)	3.45	60.37	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	34.00	3.07	5.59
Sub-grupo 7							
C3.13 (7.32.9W)	0.40	86.70	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.72	17.85	0.45	2.97
C3.14 (tomas)	3.45	57.53	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	34.00	2.79	5.31
Sub-grupo 8							
C3.15 (7.32.9W)	0.40	78.13	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.72	17.85	0.39	2.91
C3.16 (tomas)	3.45	50.01	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	25.50	3.53	6.05

Datos de cálculo de Cuadro individual 1							
Esquema	P_{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I_c (A)	I'_z (A)	c.d.t (%)	$c.d.t_{ac}$ (%)
Sub-grupo 9							
C3.17 (FXAQ15A+FXUQ71A)	0.17	25.86	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0.75	30.00	0.08	2.60
C3.18 (FXUQ71A+FXAQ50A)	0.37	41.68	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	1.62	28.00	0.21	2.72
Subcuadro Cuadro individual 1.4	13.03	22.14	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G10	56.67	72.00	2.34	2.94
Sub-grupo 1							
C4.1 (2.15.4W+8.14W+9.7.5W)	0.14	86.37	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.61	17.85	0.04	2.97
C4.2 (tomas)	3.45	10.85	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	25.50	1.15	4.09
C4.3 (tomas)	3.45	15.51	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	25.50	1.33	4.26
Sub-grupo 2							
C4.4 (8.14W+9.7.5W)	0.12	74.04	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.53	17.85	0.07	3.01
C4.5 (tomas)	3.45	26.18	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	25.50	1.51	4.44
Sub-grupo 3							
C4.6 (8.14W+3.37.40W+7.32.9W)	0.19	39.93	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.81	17.85	0.06	3.00
C4.7 (tomas)	3.45	30.92	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	25.50	2.44	5.37
Sub-grupo 4							
C4.8 (3.36.20W+7.32.9W)	0.15	43.55	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.66	17.85	0.12	3.05
C4.9 (tomas)	3.45	31.67	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	25.50	1.99	4.93
Sub-grupo 5							
C4.10 (3.36.20W+7.32.9W)	0.15	39.21	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.66	17.85	0.10	3.04
C4.11 (tomas)	3.45	62.11	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	32.00	3.11	6.05
Sub-grupo 6							
C4.12 (7.32.9W)	0.40	102.46	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.72	16.80	0.45	3.39
C4.13 (tomas)	3.45	22.17	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	24.00	1.77	4.70
Sub-grupo 7							
C4.14 (7.32.9W)	0.40	90.86	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.72	17.85	0.41	3.34
C4.15 (tomas)	3.45	46.72	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	34.00	2.20	5.14
Sub-grupo 8							
C4.16 (7.32.9W)	0.40	83.15	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.72	17.85	0.41	3.34
C4.17 (tomas)	3.45	55.12	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	34.00	2.38	5.32
Sub-grupo 9							
C4.18 (FXUQ100A+FXAQ15A)	0.28	18.15	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	1.22	30.00	0.09	3.03
Sub-grupo 10							
C4.19 (FXAQ50A+FXUQ71A+FXUQ100A)	0.46	42.70	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	2.00	28.00	0.24	3.17
Subcuadro Cuadro individual 1.5	11.38	25.37	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G10	49.46	72.00	2.28	2.88
Sub-grupo 1							

Datos de cálculo de Cuadro individual 1							
Esquema	P_{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I_c (A)	I'_z (A)	c.d.t (%)	$c.d.t_{ac}$ (%)
C5.1 (8.14W+7.32.9W)	0.17	63.19	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.76	17.85	0.10	2.98
C5.2 (tomas)	3.45	39.15	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	25.50	2.37	5.24
C5.3 (tomas)	3.45	10.12	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	25.50	1.08	3.95
Sub-grupo 2							
C5.4 (3.36.20W+9.7.5W+8.14W)	0.08	45.29	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.37	17.85	0.04	2.92
C5.5 (tomas)	3.45	9.78	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	25.50	1.04	3.92
C5.6 (tomas)	3.45	94.77	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	32.00	3.00	5.88
Sub-grupo 3							
C5.7 (8.14W+3.36.20W+9.7.5W)	0.08	44.13	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.34	17.85	0.02	2.90
C5.8 (tomas)	3.45	29.40	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	24.00	3.16	6.03
Sub-grupo 4							
C5.9 (3.36.20W+7.32.9W)	0.74	199.99	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	3.22	15.75	0.66	3.54
C5.10 (tomas)	3.45	55.73	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	30.00	2.25	5.13
Sub-grupo 5							
C5.11 (7.32.9W)	0.36	76.54	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.58	15.75	0.38	3.26
C5.12 (tomas)	3.45	16.14	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	22.50	1.34	4.22
Sub-grupo 6							
C5.13 (2.15.4W+7.32.9W)	0.16	42.38	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.70	17.85	0.07	2.94
C5.14 (tomas)	3.45	23.63	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	25.50	1.73	4.61
Sub-grupo 7							
C5.15 (2.15.4W+7.32.9W)	0.16	48.05	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.70	17.85	0.08	2.96
C5.16 (tomas)	3.45	12.97	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	25.50	1.38	4.25
Sub-grupo 8							
C5.17 (FXUQ100A+FXAQ25A+FXUQ71A+FXAQ50A)	0.42	37.66	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	1.83	30.00	0.19	3.07
Sub-grupo 9							
C5.18 (FXUQ100A)	0.25	11.07	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	1.09	30.00	0.08	2.96
Subcuadro Cuadro individual 1.6	13.35	28.66	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	58.02	97.00	1.85	2.45
Sub-grupo 1							
C6.1 (7.32.9W)	0.23	47.46	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.00	17.85	0.17	2.62
C6.2 (tomas)	3.45	33.26	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	25.50	2.38	4.83
Sub-grupo 2							
C6.3 (7.32.9W)	0.23	39.92	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.00	17.85	0.13	2.58
C6.4 (tomas)	3.45	31.28	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	25.50	2.28	4.73
Sub-grupo 3							
C6.5 (7.32.9W)	0.20	31.77	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.86	17.85	0.06	2.51

Datos de cálculo de Cuadro individual 1							
Esquema	P_{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I_c (A)	I'_z (A)	c.d.t (%)	$c.d.t_{ac}$ (%)
C6.6 (tomas)	3.45	9.79	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	25.50	1.04	3.49
Sub-grupo 4							
C6.7 (2.15.4W+8.14W)	0.07	42.77	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.32	21.00	0.02	2.47
C6.8 (tomas)	3.45	10.03	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	25.50	1.07	3.52
Sub-grupo 5							
C6.9 (8.14W+9.7.5W)	0.08	49.89	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.35	17.85	0.02	2.48
C6.10 (tomas)	3.45	30.27	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	25.50	2.14	4.59
Sub-grupo 6							
C6.11 (3.36.20W+8.14W+9.7.5W+7.32.9W)	0.18	57.20	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.77	17.85	0.11	2.56
C6.12 (tomas)	3.45	52.32	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	25.50	3.27	5.72
Sub-grupo 7							
C6.13 (3.36.20W+3.37.40W)	0.28	64.04	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.22	17.85	0.22	2.67
C6.14 (tomas)	3.45	64.58	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	32.00	3.06	5.51
Sub-grupo 8							
C6.15 (7.32.9W+3.37.40W)	0.29	88.57	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.27	16.80	0.37	2.82
C6.16 (tomas)	3.45	29.58	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	24.00	2.27	4.72
Sub-grupo 9							
C6.17 (7.32.9W+3.37.40W)	0.29	74.73	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.27	17.85	0.31	2.76
C6.18 (tomas)	3.45	60.33	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	25.50	3.99	6.44
Sub-grupo 10							
C6.19 (FXUQ71A+FXAQ15A)	0.32	48.11	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	1.40	30.00	0.19	2.65
Sub-grupo 11							
C6.20 (FXUQ100A)	0.25	12.07	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	1.09	30.00	0.09	2.54
Subcuadro Cuadro individual 1.7	13.54	27.79	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G1.5	19.83	20.00	3.56	4.16
Sub-grupo 1							
C7.1 (3.37.40W+3.36.20W+8.14W+9.7.5W)	0.12	34.09	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.52	17.85	0.03	4.19
C7.2 (tomas)	3.45	16.49	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	25.50	1.36	5.51
Sub-grupo 2							
C7.3 (3.36.20W+2.15.4W)	0.09	28.14	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.37	17.85	0.04	4.20
C7.4 (tomas)	3.45	8.51	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	25.50	0.91	5.06
Sub-grupo 3							
C7.5 (3.36.20W+7.32.9W+1.7.6W)	0.22	86.80	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.94	16.80	0.11	4.27
C7.6 (tomas)	3.45	26.73	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	24.00	1.93	6.09
Sub-grupo 4							
C7.7 (7.32.9W)	0.13	23.29	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.57	16.80	0.09	4.25

Datos de cálculo de Cuadro individual 1							
Esquema	P_{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I_c (A)	I'_z (A)	c.d.t (%)	$c.d.t_{ac}$ (%)
C7.8 (tomas)	3.45	22.93	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	24.00	1.75	5.91
Sub-grupo 5							
C7.9 (7.32.9W)	0.13	16.81	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.57	16.80	0.07	4.23
C7.10 (tomas)	3.45	21.34	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	25.50	1.14	5.29
Sub-grupo 6							
C7.11 (7.32.9W+10.27W)	0.19	17.84	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.81	17.85	0.05	4.21
C7.12 (tomas)	3.45	32.04	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	34.00	1.79	5.95
Sub-grupo 7							
C7.13 (7.32.9W)	0.20	34.23	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.86	17.85	0.18	4.34
C7.14 (tomas)	3.45	26.87	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	25.50	2.04	6.19
Sub-grupo 8							
C7.15 (10.27W)	0.16	18.61	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.70	17.85	0.08	4.24
Sub-grupo 9							
C7.16 (motor de ascensor)	4.42	1.79	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 5G1.5	7.97	20.00	0.07	4.22
Sub-grupo 10							
C7.17 (FXUQ71A)	0.11	13.83	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0.49	30.00	0.05	4.20
Sub-grupo 11							
C7.18 (FXUQ71A)	0.20	10.34	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0.88	30.00	0.05	4.20

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I_z (A)	Fc_{agrup}	R_{inc} (%)	I'_z (A)
C0.1 (3.37.40W+3.36.20W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	0.85	-	17.85
		Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	0.80	-	16.80
C0.2 (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	38.00	1.00	-	38.00
C0.3 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	0.85	-	25.50
		Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	1.00	-	30.00
C0.4 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	1.00	-	30.00
		Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	0.80	-	24.00
		Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	0.85	-	25.50
C0.5 (3.36.20W+3.37.40W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	0.80	-	16.80
		Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	0.85	-	17.85
C0.6 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	0.80	-	24.00
		Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	1.00	-	30.00
		Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	0.85	-	25.50
C0.7 (3.36.20W+3.37.40W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	0.80	-	16.80
		Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	0.85	-	17.85
C0.8 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	28.00	1.00	-	28.00
C0.9 (PCI.12.85kW)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm	27.00	1.00	-	27.00
C0.10 (GPFont2.2kW)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm	27.00	1.00	-	27.00

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I_z (A)	Fc_{agrup}	R_{inc} (%)	I'_z (A)
C0.11 (VC0.12kW)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	1.00	-	30.00
Subcuadro Cuadro individual 1.1	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	Bandeja lisa 50x75 mm	52.00	1.00	-	52.00
C1.1 (1.7.6W+7.32.9W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	0.85	-	17.85
		Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	1.00	-	21.00
C1.2 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	0.85	-	25.50
		Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	1.00	-	30.00
C1.3 (1.7.6W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	0.85	-	17.85
		Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	1.00	-	21.00
C1.4 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	0.85	-	25.50
		Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	1.00	-	30.00
C1.5 (1.7.6W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	1.00	-	21.00
C1.6 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	0.85	-	25.50
		Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	1.00	-	30.00
C1.7 (1.7.6W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	0.85	-	17.85
		Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	1.00	-	21.00
C1.8 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	1.00	-	30.00
		Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	0.85	-	25.50
C1.9 (1.7.6W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	1.00	-	21.00
C1.10 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	0.80	-	24.00
		Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	0.85	-	25.50
		Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	1.00	-	30.00
C1.11 (1.7.6W+2.15.4W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	0.80	-	16.80
C1.12 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	0.85	-	25.50
		Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	1.00	-	30.00
C1.13 (2.15.4W+3.37.40W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	0.85	-	17.85
C1.14 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	0.85	-	25.50
		Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	1.00	-	30.00
C1.15 (3.37.40W+3.36.20W+3.36.20W BIS)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	0.80	-	16.80
		Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	0.85	-	17.85
C1.16 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	0.85	-	25.50
		Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	1.00	-	30.00
C1.17 (4.20W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	0.85	-	17.85
		Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	1.00	-	21.00
C1.18 (5.20W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	1.00	-	21.00
C1.19 (6.20W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	1.00	-	21.00
C1.20 (5.20W+7.20W+6.20W+3.30W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	0.85	-	17.85
		Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	1.00	-	21.00
C1.21 (7.20W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	1.00	-	21.00
C1.22 (6.20W+11.16W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	1.00	-	21.00
C1.23 (5.20W+11.16W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	1.00	-	21.00
C1.24 (FXUQ71A+FXAQ15A)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	1.00	-	30.00
C1.25 (FXAQ63A)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	1.00	-	30.00
C1.26 (FXAQ63A+FXAQ15A)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	1.00	-	30.00
Subcuadro Cuadro individual 1.2	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G16	Bandeja lisa 50x75 mm	85.00	1.00	-	85.00
C2.1 (2.15.4W+8.14W+3.37.40W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	0.85	-	17.85
		Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
C2.2 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	0.85	-	25.50
		Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	1.00	-	30.00
C2.3 (9.7.5W+8.14W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	0.85	-	17.85
		Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	1.00	-	21.00
C2.4 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	0.85	-	25.50
		Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	1.00	-	30.00
C2.5 (3.36.20W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	0.85	-	17.85
		Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	1.00	-	21.00

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I_z (A)	Fc_{agrup}	R_{inc} (%)	I'_z (A)
C2.6 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	0.85	-	25.50
		Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	1.00	-	30.00
C2.7 (3.36.20W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	0.85	-	17.85
		Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	1.00	-	21.00
C2.8 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	0.85	-	25.50
		Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	1.00	-	30.00
C2.9 (3.36.20W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	0.85	-	17.85
		Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	1.00	-	21.00
C2.10 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	0.85	-	25.50
		Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	1.00	-	30.00
C2.11 (3.30W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	0.85	-	17.85
C2.12 (3.30W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	0.85	-	17.85
		Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	1.00	-	21.00
C2.13 (RXYQ28UD+RXYQ42T)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G16	Bandeja lisa 50x75 mm	85.00	1.00	-	85.00
C2.14 (VNMCC130SMAH1)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm	27.00	1.00	-	27.00
C2.15 (FXUQ71A)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	1.00	-	30.00
C2.16 (VNMCC80SMAH1)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm	27.00	1.00	-	27.00
C2.17 (FXUQ71A)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	1.00	-	30.00
Subcuadro Cuadro individual 1.3	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G10	Bandeja lisa 50x75 mm	72.00	1.00	-	72.00
C3.1 (8.14W+7.32.9W+3.37.40W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	0.85	-	17.85
		Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	1.00	-	21.00
C3.2 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	0.85	-	25.50
		Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	1.00	-	30.00
C3.3 (8.14W+2.15.4W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	0.85	-	17.85
		Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	1.00	-	21.00
C3.4 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	0.85	-	25.50
		Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	1.00	-	30.00
C3.5 (8.14W+9.7.5W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	0.85	-	17.85
		Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	1.00	-	21.00
C3.6 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	0.85	-	25.50
		Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	1.00	-	30.00
C3.7 (7.32.9W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	0.85	-	17.85
		Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	1.00	-	21.00
C3.8 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	0.85	-	25.50
		Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	1.00	-	30.00
C3.9 (7.32.9W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	0.85	-	17.85
		Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	1.00	-	21.00
C3.10 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	0.85	-	25.50
		Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	1.00	-	30.00
C3.11 (7.32.9W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	0.85	-	17.85
		Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	1.00	-	21.00
C3.12 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Bandeja lisa 50x75 mm	40.00	0.85	-	34.00
		Bandeja lisa 50x75 mm	40.00	1.00	-	40.00
C3.13 (7.32.9W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	0.85	-	17.85
		Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	1.00	-	21.00
C3.14 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Bandeja lisa 50x75 mm	40.00	0.85	-	34.00
		Bandeja lisa 50x75 mm	40.00	1.00	-	40.00
		Tubo superficial D=20 mm	38.00	1.00	-	38.00
C3.15 (7.32.9W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	0.85	-	17.85
		Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	1.00	-	21.00
C3.16 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	0.85	-	25.50
		Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	1.00	-	30.00
		Tubo superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00
C3.17 (FXAQ15A+FXUQ71A)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	1.00	-	30.00
C3.18 (FXUQ71A+FXAQ50A)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	1.00	-	30.00

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I_z (A)	Fc_{agrup}	R_{inc} (%)	I'_z (A)
		Tubo superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00
Subcuadro Cuadro individual 1.4	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G10	Bandeja lisa 50x75 mm	72.00	1.00	-	72.00
C4.1 (2.15.4W+8.14W+9.7.5W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	0.85	-	17.85
		Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	1.00	-	21.00
C4.2 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	0.85	-	25.50
		Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	1.00	-	30.00
C4.3 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	0.85	-	25.50
		Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	1.00	-	30.00
C4.4 (8.14W+9.7.5W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	0.85	-	17.85
		Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	1.00	-	21.00
C4.5 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	0.85	-	25.50
		Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	1.00	-	30.00
C4.6 (8.14W+3.37.40W+7.32.9W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	0.85	-	17.85
		Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	1.00	-	21.00
C4.7 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	0.85	-	25.50
		Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	1.00	-	30.00
C4.8 (3.36.20W+7.32.9W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	0.85	-	17.85
		Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	1.00	-	21.00
C4.9 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	0.85	-	25.50
		Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	1.00	-	30.00
C4.10 (3.36.20W+7.32.9W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	0.85	-	17.85
		Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	1.00	-	21.00
C4.11 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Bandeja lisa 50x75 mm	40.00	0.80	-	32.00
		Bandeja lisa 50x75 mm	40.00	0.85	-	34.00
		Bandeja lisa 50x75 mm	40.00	1.00	-	40.00
C4.12 (7.32.9W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	0.80	-	16.80
		Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	0.85	-	17.85
		Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	1.00	-	21.00
C4.13 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	0.80	-	24.00
		Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	1.00	-	30.00
		Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	0.85	-	25.50
C4.14 (7.32.9W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	0.85	-	17.85
		Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	1.00	-	21.00
C4.15 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Bandeja lisa 50x75 mm	40.00	0.85	-	34.00
		Bandeja lisa 50x75 mm	40.00	1.00	-	40.00
C4.16 (7.32.9W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	0.85	-	17.85
		Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	1.00	-	21.00
C4.17 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Bandeja lisa 50x75 mm	40.00	0.85	-	34.00
		Bandeja lisa 50x75 mm	40.00	1.00	-	40.00
C4.18 (FXUQ100A+FXAQ15A)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	1.00	-	30.00
C4.19 (FXAQ50A+FXUQ71A+FXUQ100A)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	1.00	-	30.00
		Tubo superficial D=16 mm	28.00	1.00	-	28.00
Subcuadro Cuadro individual 1.5	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G10	Bandeja lisa 50x75 mm	72.00	1.00	-	72.00
C5.1 (8.14W+7.32.9W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	0.85	-	17.85
		Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	1.00	-	21.00
C5.2 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	0.85	-	25.50
		Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	1.00	-	30.00
C5.3 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	0.85	-	25.50
		Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	1.00	-	30.00
C5.4 (3.36.20W+9.7.5W+8.14W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	0.85	-	17.85
		Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	1.00	-	21.00
C5.5 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	0.85	-	25.50
		Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	1.00	-	30.00
C5.6 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Bandeja lisa 50x75 mm	40.00	0.80	-	32.00
		Bandeja lisa 50x75 mm	40.00	0.85	-	34.00
		Bandeja lisa 50x75 mm	40.00	1.00	-	40.00

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I_z (A)	Fc_{agrup}	R_{inc} (%)	I'_z (A)
C5.7 (8.14W+3.36.20W+9.7.5W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	0.85	-	17.85
		Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	1.00	-	21.00
C5.8 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	0.80	-	24.00
		Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	1.00	-	30.00
C5.9 (3.36.20W+7.32.9W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	0.80	-	16.80
		Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	0.75	-	15.75
		Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	0.85	-	17.85
C5.10 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Bandeja lisa 50x75 mm	40.00	0.75	-	30.00
		Bandeja lisa 50x75 mm	40.00	0.80	-	32.00
		Bandeja lisa 50x75 mm	40.00	0.85	-	34.00
		Bandeja lisa 50x75 mm	40.00	1.00	-	40.00
C5.11 (7.32.9W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	0.75	-	15.75
		Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	0.80	-	16.80
		Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	0.85	-	17.85
		Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Tubo superficial D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00
C5.12 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	0.75	-	22.50
		Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	0.80	-	24.00
		Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	1.00	-	30.00
C5.13 (2.15.4W+7.32.9W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	0.85	-	17.85
		Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	1.00	-	21.00
C5.14 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	0.85	-	25.50
		Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	1.00	-	30.00
C5.15 (2.15.4W+7.32.9W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	0.85	-	17.85
		Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	1.00	-	21.00
C5.16 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	0.85	-	25.50
		Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	1.00	-	30.00
C5.17 (FXUQ100A+FXAQ25A+FXUQ71A+FXAQ50A)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	1.00	-	30.00
C5.18 (FXUQ100A)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	1.00	-	30.00
Subcuadro Cuadro individual 1.6	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	Bandeja lisa 50x75 mm	97.00	1.00	-	97.00
C6.1 (7.32.9W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	0.85	-	17.85
		Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	1.00	-	21.00
C6.2 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	0.85	-	25.50
		Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	1.00	-	30.00
C6.3 (7.32.9W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	0.85	-	17.85
		Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	1.00	-	21.00
C6.4 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	0.85	-	25.50
		Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	1.00	-	30.00
C6.5 (7.32.9W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	0.85	-	17.85
		Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	1.00	-	21.00
C6.6 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	0.85	-	25.50
		Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	1.00	-	30.00
C6.7 (2.15.4W+8.14W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	1.00	-	21.00
C6.8 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	0.85	-	25.50
		Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	1.00	-	30.00
C6.9 (8.14W+9.7.5W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	0.85	-	17.85
		Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	1.00	-	21.00
C6.10 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	0.85	-	25.50
		Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	1.00	-	30.00
C6.11 (3.36.20W+8.14W+9.7.5W+7.32.9W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	0.85	-	17.85
		Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	1.00	-	21.00
C6.12 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	0.85	-	25.50
		Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	1.00	-	30.00
C6.13 (3.36.20W+3.37.40W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	0.85	-	17.85
		Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	1.00	-	21.00
C6.14 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Bandeja lisa 50x75 mm	40.00	0.80	-	32.00

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I_z (A)	Fc_{agrup}	R_{inc} (%)	I'_z (A)
		Bandeja lisa 50x75 mm	40.00	0.85	-	34.00
		Bandeja lisa 50x75 mm	40.00	1.00	-	40.00
C6.15 (7.32.9W+3.37.40W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	0.80	-	16.80
		Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	0.85	-	17.85
C6.16 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	0.80	-	24.00
		Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	1.00	-	30.00
C6.17 (7.32.9W+3.37.40W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	0.85	-	17.85
		Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	1.00	-	21.00
C6.18 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	0.85	-	25.50
		Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	1.00	-	30.00
C6.19 (FXUQ71A+FXAQ15A)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	1.00	-	30.00
C6.20 (FXUQ100A)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	1.00	-	30.00
Subcuadro Cuadro individual 1.7	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm	20.00	1.00	-	20.00
C7.1 (3.37.40W+3.36.20W+8.14W+9.7.5W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	0.85	-	17.85
C7.2 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	1.00	-	30.00
		Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	0.85	-	25.50
C7.3 (3.36.20W+2.15.4W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	0.85	-	17.85
		Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	1.00	-	21.00
C7.4 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	0.85	-	25.50
		Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	1.00	-	30.00
C7.5 (3.36.20W+7.32.9W+1.7.6W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	0.80	-	16.80
C7.6 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	0.80	-	24.00
		Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	1.00	-	30.00
		Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	0.85	-	25.50
C7.7 (7.32.9W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	0.80	-	16.80
		Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	0.85	-	17.85
C7.8 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	0.80	-	24.00
		Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	1.00	-	30.00
C7.9 (7.32.9W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	0.80	-	16.80
C7.10 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	1.00	-	30.00
		Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	0.85	-	25.50
C7.11 (7.32.9W+10.27W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	0.85	-	17.85
C7.12 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	Bandeja lisa 50x75 mm	40.00	0.85	-	34.00
		Bandeja lisa 50x75 mm	40.00	1.00	-	40.00
C7.13 (7.32.9W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	0.85	-	17.85
		Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	1.00	-	21.00
C7.14 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	0.85	-	25.50
		Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	1.00	-	30.00
C7.15 (10.27W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm	21.00	0.85	-	17.85
C7.16 (motor de ascensor)	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 5G1.5	Bandeja lisa 50x75 mm	20.00	1.00	-	20.00
C7.17 (FXUQ71A)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	1.00	-	30.00
C7.18 (FXUQ71A)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Bandeja lisa 50x75 mm	30.00	1.00	-	30.00

Sobrecarga y cortocircuito 'cuadro individual 1'										
Esquema	Línea	I_c (A)	Protecciones ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, nº polos Telerruptor: In, nº polos	I_2 (A)	I_z (A)	I_{cu} (kA)	I_{ccc} (kA)	I_{ccp} (kA)	t_{iccc} (s)	t_{iccp} (s)
Cuadro individual 1			IGA: 160							
Sub-grupo 1			Dif: 80, 30, 2 polos							
C0.1 (3.37.40W+3.36.20W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	2.35	Aut: 10 {C',B'}	14.50	16.80	10	7.644	0.183	0.87	1.37
C0.2 (alumbrado de emergencia)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	22.53	Aut: 25 {C',B',D'}	36.25	38.00	10	7.644	0.554	0.87	1.07
C0.3 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	25.50	10	7.644	0.498	0.87	0.51
C0.4 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	24.00	10	7.644	0.805	0.87	0.20
Sub-grupo 2			Dif: 40, 30, 2 polos							
C0.5 (3.36.20W+3.37.40W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.22	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	16.80	10	7.644	0.235	0.87	0.83
C0.6 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	24.00	10	7.644	0.337	0.87	1.12
Sub-grupo 3			Dif: 40, 30, 2 polos							
C0.7 (3.36.20W+3.37.40W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.96	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	16.80	10	7.644	0.219	0.87	0.96
C0.8 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	28.00	10	7.644	0.867	0.87	0.17
Sub-grupo 4			Dif: 40, 300, 4 polos							
C0.9 (PCI.12.85kW)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	23.18	Guard: 25	36.25	27.00	15	7.644	0.986	0.87	0.13
Sub-grupo 5			Dif: 40, 300, 4 polos							
C0.10 (GPFont2.2kW)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	3.97	Guard: 4	5.80	27.00	15	7.644	1.409	0.87	0.06
Sub-grupo 6			Dif: 25, 30, 2 polos							
C0.11 (VC0.12kW)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0.65	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	30.00	10	7.644	1.302	0.87	0.08
Subcuadro Cuadro individual 1.1	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	46.25	Aut: 50 {C',B',D'}	72.50	52.00	10	7.644	1.719	0.87	0.25
Sub-grupo 1			Dif: 40, 30, 2 polos							
C1.1 (1.7.6W+7.32.9W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.95	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	17.85	6	3.453	0.225	0.06	0.91
C1.2 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	25.50	6	3.453	0.347	0.06	1.06
Sub-grupo 2			Dif: 40, 30, 2 polos							
C1.3 (1.7.6W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.56	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	17.85	6	3.453	0.387	0.06	0.31
C1.4 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	25.50	6	3.453	0.559	0.06	0.41
Sub-grupo 3			Dif: 40, 30, 2 polos							
C1.5 (1.7.6W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.38	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	21.00	6	3.453	0.312	0.06	0.47
C1.6 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	25.50	6	3.453	0.508	0.06	0.49
Sub-grupo 4			Dif: 40, 30, 2 polos							
C1.7 (1.7.6W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.66	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	17.85	6	3.453	0.289	0.06	0.55
C1.8 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	25.50	6	3.453	0.497	0.06	0.52
Sub-grupo 5			Dif: 40, 30, 2 polos							
C1.9 (1.7.6W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.35	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	21.00	6	3.453	0.383	0.06	0.31
C1.10 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	24.00	6	3.453	0.429	0.06	0.69
Sub-grupo 6			Dif: 40, 30, 2 polos							
C1.11 (1.7.6W+2.15.4W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.37	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	16.80	6	3.453	0.591	0.06	0.13
C1.12 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	25.50	6	3.453	0.366	0.06	0.95
Sub-grupo 7			Dif: 40, 30, 2 polos							
C1.13 (2.15.4W+3.37.40W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.48	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	17.85	6	3.453	0.374	0.06	0.33
C1.14 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	25.50	6	3.453	0.519	0.06	0.47
Sub-grupo 8			Dif: 40, 30, 2 polos							
C1.15 (3.37.40W+3.36.20W+3.36.20W BIS)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.87	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	16.80	6	3.453	0.303	0.06	0.50
C1.16 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	25.50	6	3.453	0.410	0.06	0.76
Sub-grupo 9			Dif: 25, 30, 2 polos							
C1.17 (4.20W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.70	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	17.85	6	3.453	0.263	0.06	0.66
Sub-grupo 10			Dif: 25, 30, 2 polos							
C1.18 (5.20W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.70	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	21.00	6	3.453	0.284	0.06	0.57
Sub-grupo 11			Dif: 25, 30, 2 polos							
C1.19 (6.20W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.70	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	21.00	6	3.453	0.225	0.06	0.91
Sub-grupo 12			Dif: 25, 30, 2 polos							
C1.20 (5.20W+7.20W+6.20W+3.30W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	2.35	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	17.85	6	3.453	0.246	0.06	0.76
Sub-grupo 13			Dif: 25, 30, 2 polos							
C1.21 (7.20W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.70	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	21.00	6	3.453	0.213	0.06	1.02
Sub-grupo 14			Dif: 25, 30, 2 polos							
C1.22 (6.20W+11.16W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.97	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	21.00	6	3.453	0.208	0.06	1.06
Sub-grupo 15			Dif: 25, 30, 2 polos							
C1.23 (5.20W+11.16W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.97	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	21.00	6	3.453	0.219	0.06	0.96
Sub-grupo 16			Dif: 25, 30, 2 polos							
C1.24 (FXUQ71A+FXAQ15A)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0.62	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	30.00	6	3.453	0.490	0.06	0.53
Sub-grupo 17			Dif: 25, 30, 2 polos							
C1.25 (FXAQ63A)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0.59	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	30.00	6	3.453	0.307	0.06	1.36
Sub-grupo 18			Dif: 25, 30, 2 polos							

Sobrecarga y cortocircuito 'cuadro individual 1'										
Esquema	Línea	I_c (A)	Protecciones ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, nº polos Telerruptor: In, nº polos	I_2 (A)	I_z (A)	I_{cu} (kA)	I_{ccc} (kA)	I_{ccp} (kA)	t_{iccc} (s)	t_{iccp} (s)
C1.26 (FXAQ63A+FXAQ15A)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0.46	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	30.00	6	3.453	0.649	0.06	0.30
Subcuadro Cuadro individual 1.2	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G16	65.24	Aut: 80 {C',D'}	116.00	85.00	10	7.644	2.207	0.87	1.07
Sub-grupo 1			Dif: 40, 30, 2 polos							
C2.1 (2.15.4W+8.14W+3.37.40W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.79	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	17.85	6	4.433	0.377	0.27	0.32
C2.2 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	25.50	6	4.433	0.526	0.27	0.46
Sub-grupo 2			Dif: 40, 30, 2 polos							
C2.3 (9.7.5W+8.14W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.54	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	17.85	6	4.433	0.256	0.27	0.70
C2.4 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	25.50	6	4.433	0.408	0.27	0.77
Sub-grupo 3			Dif: 40, 30, 2 polos							
C2.5 (3.36.20W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.70	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	17.85	6	4.433	0.311	0.27	0.48
C2.6 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	25.50	6	4.433	0.463	0.27	0.60
Sub-grupo 4			Dif: 40, 30, 2 polos							
C2.7 (3.36.20W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.70	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	17.85	6	4.433	0.282	0.27	0.58
C2.8 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	25.50	6	4.433	0.518	0.27	0.48
Sub-grupo 5			Dif: 40, 30, 2 polos							
C2.9 (3.36.20W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.52	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	17.85	6	4.433	0.344	0.27	0.39
C2.10 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	25.50	6	4.433	0.934	0.27	0.15
Sub-grupo 6			Dif: 25, 30, 2 polos							
C2.11 (3.30W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.57	Aut: 10 {C',B'}	14.50	17.85	6	4.433	0.196	0.27	1.19
Sub-grupo 7			Dif: 25, 30, 2 polos							
C2.12 (3.30W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.26	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	17.85	6	4.433	0.288	0.27	0.55
Sub-grupo 8			Dif: 80, 300, 4 polos							
C2.13 (RXYQ28UD+RXYQ42T)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G16	65.24	Aut: 80 {C,D}	116.00	85.00	10	4.433	1.698	0.27	1.81
Sub-grupo 9			Dif: 40, 300, 4 polos							
C2.14 (VNMCC130SMAH1)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	4.51	Guard: 6	9.13	27.00	15	4.433	0.935	0.27	0.15
Sub-grupo 10			Dif: 25, 30, 2 polos							
C2.15 (FXUQ71A)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0.49	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	30.00	6	4.433	0.719	0.27	0.25
Sub-grupo 11			Dif: 40, 300, 4 polos							
C2.16 (VNMCC80SMAH1)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	6.68	Guard: 10	14.50	27.00	15	4.433	0.607	0.27	0.35
Sub-grupo 12			Dif: 25, 30, 2 polos							
C2.17 (FXUQ71A)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0.49	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	30.00	6	4.433	0.821	0.27	0.19
Subcuadro Cuadro individual 1.3	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G10	54.84	Aut: 63 {C',B',D'}	91.35	72.00	10	7.644	1.586	0.87	0.81
Sub-grupo 1			Dif: 40, 30, 2 polos							
C3.1 (8.14W+7.32.9W+3.37.40W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.58	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	17.85	6	3.186	0.395	0.20	0.30
C3.2 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	25.50	6	3.186	0.565	0.20	0.40
Sub-grupo 2			Dif: 40, 30, 2 polos							
C3.3 (8.14W+2.15.4W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.44	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	17.85	6	3.186	0.343	0.20	0.39
C3.4 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	25.50	6	3.186	0.556	0.20	0.41
Sub-grupo 3			Dif: 40, 30, 2 polos							
C3.5 (8.14W+9.7.5W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.60	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	17.85	6	3.186	0.334	0.20	0.41
C3.6 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	25.50	6	3.186	0.477	0.20	0.56
Sub-grupo 4			Dif: 40, 30, 2 polos							
C3.7 (7.32.9W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.15	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	17.85	6	3.186	0.213	0.20	1.01
C3.8 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	25.50	6	3.186	0.344	0.20	1.08
Sub-grupo 5			Dif: 40, 30, 2 polos							
C3.9 (7.32.9W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.57	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	17.85	6	3.186	0.275	0.20	0.61
C3.10 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	25.50	6	3.186	0.398	0.20	0.81
Sub-grupo 6			Dif: 40, 30, 2 polos							
C3.11 (7.32.9W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.72	Aut: 10 {C',B'}	14.50	17.85	6	3.186	0.150	0.20	2.05
C3.12 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	34.00	6	3.186	0.337	0.20	2.88
Sub-grupo 7			Dif: 40, 30, 2 polos							
C3.13 (7.32.9W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.72	Aut: 10 {C',B'}	14.50	17.85	6	3.186	0.167	0.20	1.66
C3.14 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	34.00	6	3.186	0.363	0.20	2.48
Sub-grupo 8			Dif: 40, 30, 2 polos							
C3.15 (7.32.9W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.72	Aut: 10 {C',B'}	14.50	17.85	6	3.186	0.195	0.20	1.21
C3.16 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B'}	23.20	25.50	6	3.186	0.308	0.20	1.35
Sub-grupo 9			Dif: 25, 30, 2 polos							
C3.17 (FXAQ15A+FXUQ71A)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0.75	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	30.00	6	3.186	0.445	0.20	0.65
C3.18 (FXUQ71A+FXAQ50A)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	1.62	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	28.00	6	3.186	0.350	0.20	1.04
Subcuadro Cuadro individual 1.4	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G10	56.67	Aut: 63 {C',B',D'}	91.35	72.00	10	7.644	1.442	0.87	0.98
Sub-grupo 1			Dif: 63, 30, 2 polos							
C4.1 (2.15.4W+8.14W+9.7.5W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.61	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	17.85	6	2.895	0.368	0.24	0.34
C4.2 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	25.50	6	2.895	0.645	0.24	0.31
C4.3 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	25.50	6	2.895	0.596	0.24	0.36
Sub-grupo 2			Dif: 40, 30, 2 polos							

Sobrecarga y cortocircuito 'cuadro individual 1'										
Esquema	Línea	I_c (A)	Protecciones ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, nº polos Telerruptor: In, nº polos	I_2 (A)	I_z (A)	I_{cu} (kA)	I_{ccc} (kA)	I_{ccp} (kA)	t_{iccc} (s)	t_{iccp} (s)
C4.4 (8.14W+9.7.5W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.53	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	17.85	6	2.895	0.268	0.24	0.64
C4.5 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	25.50	6	2.895	0.552	0.24	0.42
Sub-grupo 3			Dif: 40, 30, 2 polos							
C4.6 (8.14W+3.37.40W+7.32.9W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.81	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	17.85	6	2.895	0.424	0.24	0.26
C4.7 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	25.50	6	2.895	0.399	0.24	0.80
Sub-grupo 4			Dif: 40, 30, 2 polos							
C4.8 (3.36.20W+7.32.9W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.66	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	17.85	6	2.895	0.279	0.24	0.59
C4.9 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	25.50	6	2.895	0.460	0.24	0.60
Sub-grupo 5			Dif: 40, 30, 2 polos							
C4.10 (3.36.20W+7.32.9W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.66	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	17.85	6	2.895	0.299	0.24	0.52
C4.11 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	32.00	6	2.895	0.327	0.24	3.06
Sub-grupo 6			Dif: 40, 30, 2 polos							
C4.12 (7.32.9W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.72	Aut: 10 {C',B'}	14.50	16.80	6	2.895	0.147	0.24	2.14
C4.13 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	24.00	6	2.895	0.501	0.24	0.51
Sub-grupo 7			Dif: 40, 30, 2 polos							
C4.14 (7.32.9W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.72	Aut: 10 {C',B'}	14.50	17.85	6	2.895	0.163	0.24	1.74
C4.15 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	34.00	6	2.895	0.422	0.24	1.84
Sub-grupo 8			Dif: 40, 30, 2 polos							
C4.16 (7.32.9W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.72	Aut: 10 {C',B'}	14.50	17.85	6	2.895	0.173	0.24	1.54
C4.17 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	34.00	6	2.895	0.399	0.24	2.05
Sub-grupo 9			Dif: 25, 30, 2 polos							
C4.18 (FXUQ100A+FXAQ15A)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	1.22	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	30.00	6	2.895	0.615	0.24	0.34
Sub-grupo 10			Dif: 25, 30, 2 polos							
C4.19 (FXAQ50A+FXUQ71A+FXUQ100A)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	2.00	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	28.00	6	2.895	0.334	0.24	1.15
Subcuadro Cuadro individual 1.5	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G10	49.46	Aut: 50 {C',B',D'}	72.50	72.00	10	7.644	1.321	0.87	1.17
Sub-grupo 1			Dif: 63, 30, 2 polos							
C5.1 (8.14W+7.32.9W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.76	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	17.85	6	2.652	0.285	0.10	0.57
C5.2 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	25.50	6	2.652	0.398	0.10	0.81
C5.3 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	25.50	6	2.652	0.642	0.10	0.31
Sub-grupo 2			Dif: 63, 30, 2 polos							
C5.4 (3.36.20W+9.7.5W+8.14W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.37	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	17.85	6	2.652	0.345	0.10	0.39
C5.5 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	25.50	6	2.652	0.654	0.10	0.30
C5.6 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	32.00	6	2.652	0.329	0.10	3.02
Sub-grupo 3			Dif: 40, 30, 2 polos							
C5.7 (8.14W+3.36.20W+9.7.5W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.34	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	17.85	6	2.652	0.439	0.10	0.24
C5.8 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	24.00	6	2.652	0.324	0.10	1.21
Sub-grupo 4			Dif: 40, 30, 2 polos							
C5.9 (3.36.20W+7.32.9W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	3.22	Aut: 10 {C',B'}	14.50	15.75	6	2.652	0.141	0.10	2.31
C5.10 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	30.00	6	2.652	0.405	0.10	1.99
Sub-grupo 5			Dif: 40, 30, 2 polos							
C5.11 (7.32.9W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.58	Aut: 10 {C',B'}	14.50	15.75	6	2.652	0.179	0.10	1.44
C5.12 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	22.50	6	2.652	0.574	0.10	0.39
Sub-grupo 6			Dif: 40, 30, 2 polos							
C5.13 (2.15.4W+7.32.9W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.70	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	17.85	6	2.652	0.368	0.10	0.34
C5.14 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	25.50	6	2.652	0.490	0.10	0.53
Sub-grupo 7			Dif: 40, 30, 2 polos							
C5.15 (2.15.4W+7.32.9W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.70	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	17.85	6	2.652	0.312	0.10	0.47
C5.16 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	25.50	6	2.652	0.561	0.10	0.41
Sub-grupo 8			Dif: 25, 30, 2 polos							
C5.17 (FXUQ100A+FXAQ25A+FXUQ71A+FXAQ50A)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	1.83	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	30.00	6	2.652	0.351	0.10	1.04
Sub-grupo 9			Dif: 25, 30, 2 polos							
C5.18 (FXUQ100A)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	1.09	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	30.00	6	2.652	0.613	0.10	0.34
Subcuadro Cuadro individual 1.6	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G16	58.02	Aut: 63 {C',B',D'}	91.35	97.00	10	7.644	1.638	0.87	1.95
Sub-grupo 1			Dif: 40, 30, 2 polos							
C6.1 (7.32.9W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.00	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	17.85	6	3.289	0.272	0.19	0.62
C6.2 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	25.50	6	3.289	0.421	0.19	0.72
Sub-grupo 2			Dif: 40, 30, 2 polos							
C6.3 (7.32.9W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.00	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	17.85	6	3.289	0.300	0.19	0.51
C6.4 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	25.50	6	3.289	0.435	0.19	0.68
Sub-grupo 3			Dif: 40, 30, 2 polos							
C6.5 (7.32.9W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.86	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	17.85	6	3.289	0.434	0.19	0.24
C6.6 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	25.50	6	3.289	0.723	0.19	0.24
Sub-grupo 4			Dif: 40, 30, 2 polos							
C6.7 (2.15.4W+8.14W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.32	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	21.00	6	3.289	0.472	0.19	0.21
C6.8 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	25.50	6	3.289	0.713	0.19	0.25

Sobrecarga y cortocircuito 'cuadro individual 1'										
Esquema	Línea	I_c (A)	Protecciones ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, nº polos Telerruptor: In, nº polos	I_2 (A)	I_z (A)	I_{cu} (kA)	I_{ccc} (kA)	I_{ccp} (kA)	t_{iccc} (s)	t_{iccp} (s)
Sub-grupo 5			Dif: 40, 30, 2 polos							
C6.9 (8.14W+9.7.5W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.35	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	17.85	6	3.289	0.424	0.19	0.26
C6.10 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	25.50	6	3.289	0.455	0.19	0.62
Sub-grupo 6			Dif: 40, 30, 2 polos							
C6.11 (3.36.20W+8.14W+9.7.5W+7.32.9W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.77	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	17.85	6	3.289	0.317	0.19	0.46
C6.12 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	25.50	6	3.289	0.329	0.19	1.18
Sub-grupo 7			Dif: 40, 30, 2 polos							
C6.13 (3.36.20W+3.37.40W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.22	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	17.85	6	3.289	0.233	0.19	0.85
C6.14 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	32.00	6	3.289	0.341	0.19	2.81
Sub-grupo 8			Dif: 40, 30, 2 polos							
C6.15 (7.32.9W+3.37.40W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.27	Aut: 10 {C',B'}	14.50	16.80	6	3.289	0.149	0.19	2.08
C6.16 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	24.00	6	3.289	0.438	0.19	0.67
Sub-grupo 9			Dif: 40, 30, 2 polos							
C6.17 (7.32.9W+3.37.40W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.27	Aut: 10 {C',B'}	14.50	17.85	6	3.289	0.171	0.19	1.58
C6.18 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B'}	23.20	25.50	6	3.289	0.280	0.19	1.63
Sub-grupo 10			Dif: 25, 30, 2 polos							
C6.19 (FXUQ71A+FXAQ15A)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	1.40	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	30.00	6	3.289	0.299	0.19	1.43
Sub-grupo 11			Dif: 25, 30, 2 polos							
C6.20 (FXUQ100A)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	1.09	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	30.00	6	3.289	0.640	0.19	0.31
Subcuadro Cuadro individual 1.7	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G1.5	19.83	Aut: 20 {C',B'}	29.00	20.00	10	7.644	0.255	0.87	0.71
Sub-grupo 1			Dif: 25, 30, 2 polos							
C7.1 (3.37.40W+3.36.20W+8.14W+9.7.5W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.52	Aut: 10 {C,B}	14.50	17.85	6	0.512	0.184	0.18	1.35
C7.2 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C,B}	23.20	25.50	6	0.512	0.203	0.18	3.10
Sub-grupo 2			Dif: 25, 30, 2 polos							
C7.3 (3.36.20W+2.15.4W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.37	Aut: 10 {C,B}	14.50	17.85	6	0.512	0.158	0.18	1.83
C7.4 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C,B}	23.20	25.50	6	0.512	0.218	0.18	2.70
Sub-grupo 3			Dif: 25, 30, 2 polos							
C7.5 (3.36.20W+7.32.9W+1.7.6W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.94	Aut: 10 {C,B}	14.50	16.80	6	0.512	0.136	0.18	2.49
C7.6 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C,B}	23.20	24.00	6	0.512	0.187	0.18	3.65
Sub-grupo 4			Dif: 25, 30, 2 polos							
C7.7 (7.32.9W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.57	Aut: 10 {C,B}	14.50	16.80	6	0.512	0.166	0.18	1.68
C7.8 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C,B}	23.20	24.00	6	0.512	0.192	0.18	3.47
Sub-grupo 5			Dif: 25, 30, 2 polos							
C7.9 (7.32.9W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.57	Aut: 10 {C,B}	14.50	16.80	6	0.512	0.173	0.18	1.53
C7.10 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C,B}	23.20	25.50	6	0.512	0.210	0.18	2.90
Sub-grupo 6			Dif: 25, 30, 2 polos							
C7.11 (7.32.9W+10.27W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.81	Aut: 10 {C,B}	14.50	17.85	6	0.512	0.184	0.18	1.35
C7.12 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	15.00	Aut: 16 {C,B}	23.20	34.00	6	0.512	0.189	0.18	9.14
Sub-grupo 7			Dif: 25, 30, 2 polos							
C7.13 (7.32.9W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.86	Aut: 10 {C,B}	14.50	17.85	6	0.512	0.133	0.18	2.60
C7.14 (tomas)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C,B}	23.20	25.50	6	0.512	0.184	0.18	3.77
Sub-grupo 8			Dif: 25, 30, 2 polos							
C7.15 (10.27W)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.70	Aut: 10 {C,B}	14.50	17.85	6	0.512	0.164	0.18	1.70
Sub-grupo 9			Dif: 40, 300, 4 polos							
C7.16 (motor de ascensor)	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 5G1.5	7.97	Guard: 10	14.50	20.00	15	0.512	0.241	0.18	0.79
Sub-grupo 10			Dif: 25, 30, 2 polos							
C7.17 (FXUQ71A)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0.49	Aut: 10 {C,B}	14.50	30.00	6	0.512	0.199	0.18	3.21
Sub-grupo 11			Dif: 25, 30, 2 polos							
C7.18 (FXUQ71A)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0.88	Aut: 10 {C,B,D}	14.50	30.00	6	0.512	0.211	0.18	2.87

Leyenda	
c.d.t	caída de tensión (%)
$c.d.t_{ac}$	caída de tensión acumulada (%)
I_c	intensidad de cálculo del circuito (A)
I_z	intensidad máxima admisible del conductor en las condiciones de instalación (A)
Fc_{agrup}	factor de corrección por agrupamiento
R_{inc}	porcentaje de reducción de la intensidad admisible por conductor en zona de riesgo de incendio o explosión (%)
I'_z	intensidad máxima admisible corregida del conductor en las condiciones de instalación (A)
I_2	intensidad de funcionamiento de la protección (A)
I_{cu}	poder de corte de la protección (kA)
I_{ccc}	intensidad de cortocircuito al inicio de la línea (kA)
I_{ccp}	intensidad de cortoircuito al final de la línea (kA)
L_{max}	longitud máxima de la línea protegida por el fusible a cortocircuito (A)
P_{calc}	potencia de cálculo (kW)
t_{iccc}	tiempo que el conductor soporta la intensidad de cortocircuito al inicio de la línea (s)
t_{iccp}	tiempo que el conductor soporta la intensidad de cortocircuito al final de la línea (s)
t_{ficcp}	tiempo de fusión del fusible para la intensidad de cortocircuito (s)

4.- PLIEGO DE CONDICIONES

4.1.- CALIDAD DE LOS MATERIALES

4.1.1.- GENERALIDADES

Todos los materiales empleados en la ejecución de la instalación tendrán, como mínimo, las características especificadas en este Pliego de Condiciones, empleándose siempre materiales homologados según las normas UNE citadas en la instrucción ITC-BT-02 que les sean de aplicación y llevarán el marcado CE de conformidad.

Los materiales y equipos empleados en la instalación deberán ser utilizados en la forma y con la finalidad para la que fueron fabricados. Los incluidos en el campo de aplicación de la reglamentación de trasposición de las Directivas de la Unión Europea deberán cumplir con lo establecido en las mismas.

En lo no cubierto por tal reglamentación, se aplicarán los criterios técnicos preceptuados por el presente reglamento (REBT 2002). En particular, se incluirán, junto con los equipos y materiales, las indicaciones necesarias para su correcta instalación y uso, debiendo marcarse con las siguientes indicaciones mínimas:

- Identificación del fabricante, representante legal o responsable de la comercialización.
- Marca y modelo.
- Tensión y potencia (o intensidad) asignadas.
- Cualquier otra indicación referente al uso específico del material o equipo, asignado por el fabricante.

4.1.2.- CONDUCTORES Y SISTEMAS DE CANALIZACIÓN

Conductores eléctricos

Antes de la instalación de los conductores, el instalador deberá facilitar, para cada uno de los materiales a utilizar, un certificado del fabricante que indique el cumplimiento de las normas UNE en función de los requerimientos de cada una de las partes de la instalación.

En caso de omisión por parte del instalador de lo indicado en el párrafo anterior, quedará a criterio de la dirección facultativa el poder rechazar lo ejecutado con dichos materiales, en cuyo caso el instalador deberá reponer los materiales rechazados sin sobrecargo alguno, facilitando antes de su reposición dichos certificados.

Los conductores de la instalación se identificarán por los colores de su aislamiento:

- Negro, gris, marrón para los conductores de fase o polares.
- Azul claro para el conductor neutro.
- Amarillo - verde para el conductor de protección.
- Rojo para el conductor de los circuitos de mando y control.

Conductores de neutro

La sección del conductor de neutro, según la Instrucción ITC-BT-19 en su apartado 2.2.2, en instalaciones interiores, y para tener en cuenta las corrientes armónicas debidas a cargas no lineales y los posibles desequilibrios, será como mínimo igual a la de las fases. Para el caso de redes aéreas o subterráneas de distribución en baja tensión, las secciones a considerar serán las siguientes:

- Con dos o tres conductores: igual a la de los conductores de fase.

- Con cuatro conductores: mitad de la sección de los conductores de fase, con un mínimo de 10 mm² para cobre y de 16 mm² para aluminio.

Conductores de protección

Cuando la conexión de la toma de tierra se realice en el nicho de la caja general de protección (CGP), por la misma conducción por donde discurra la línea general de alimentación se dispondrá el correspondiente conductor de protección.

Según la Instrucción ITC-BT-26, en su apartado 6.1.2, los conductores de protección serán de cobre y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se instalarán por la misma canalización que éstos y su sección será la indicada en la Instrucción ITC-BT-19 en su apartado 2.3.

Los conductores de protección desnudos no estarán en contacto con elementos combustibles. En los pasos a través de paredes o techos estarán protegidos por un tubo de adecuada resistencia, que será, además, no conductor y difícilmente combustible cuando atraviese partes combustibles del edificio.

Los conductores de protección estarán convenientemente protegidos contra el deterioro mecánico y químico, especialmente en los pasos a través de elementos de la construcción.

Las conexiones en estos conductores se realizarán por medio de empalmes soldados sin empleo de ácido, o por piezas de conexión de apriete por rosca. Estas piezas serán de material inoxidable, y los tornillos de apriete estarán provistos de un dispositivo que evite su desapriete.

Se tomarán las precauciones necesarias para evitar el deterioro causado por efectos electroquímicos cuando las conexiones sean entre metales diferentes.

Tubos protectores

Los tubos deberán soportar, como mínimo, sin deformación alguna, las siguientes temperaturas:

- 60°C para los tubos aislantes constituidos por policloruro de vinilo o polietileno.

- 70°C para los tubos metálicos con forros aislantes de papel impregnado.

Los diámetros exteriores mínimos y las características mínimas para los tubos en función del tipo de instalación y del número y sección de los cables a conducir, se indican en la Instrucción ITC-BT-21, en su apartado 1.2. El diámetro interior mínimo de los tubos deberá ser declarado por el fabricante.

4.1.2.1.-DERIVACIONES INDIVIDUALES

Los conductores a utilizar estarán formados por:

- Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción.

Según la Instrucción ITC BT 16, con objeto de satisfacer las disposiciones tarifarias vigentes, se deberá disponer del cableado necesario para los circuitos de mando y control. El color de identificación de dicho cable será el rojo, y su sección mínima será de 1,5 mm².

4.1.2.2.-INSTALACIÓN INTERIOR

Los conductores eléctricos empleados en la ejecución de los circuitos interiores estarán formados por:

- Componentes para la red eléctrica de distribución interior individual: cajas de derivación con tapas y regletas de conexión.

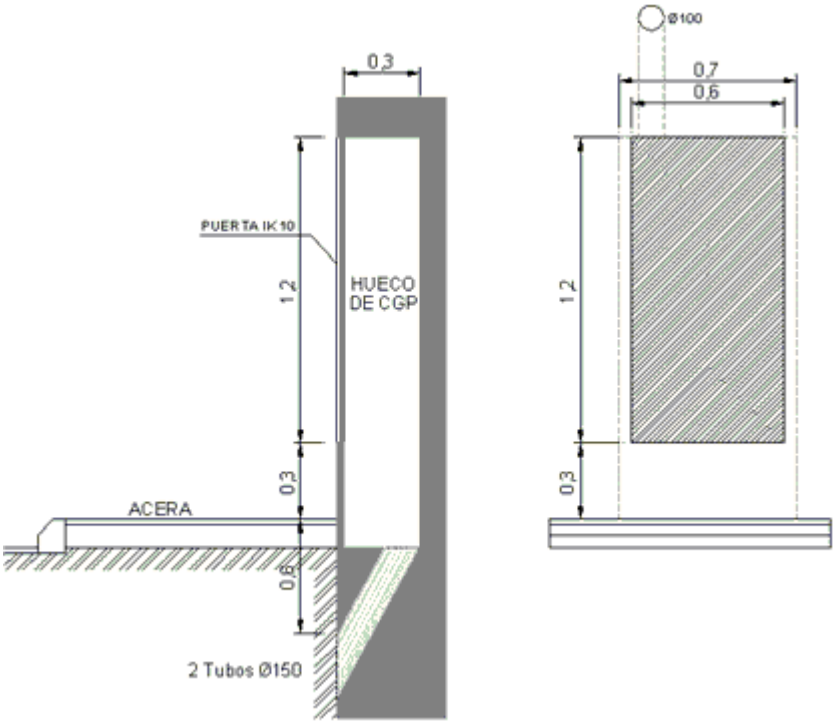
4.2.- NORMAS DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES

4.2.1.- CAJAS GENERALES DE PROTECCIÓN

Caja general de protección

El neutro estará constituido por una conexión amovible situada a la izquierda de las fases y dispondrá de un borne de conexión a tierra para su refuerzo.

La parte inferior de la puerta se encontrará, al menos, a 30 cm del suelo, tal y como se indica en el siguiente esquema:



Su situación será aquella que quede más cerca de la red de distribución pública, quedando protegida adecuadamente de otras instalaciones de agua, gas, teléfono u otros servicios, según se indica en las instrucciones ITC-BT-06 y ITC-BT-07.

Las cajas generales de protección (CGP) se situarán en zonas de libre acceso permanente. Si la fachada no linda con la vía pública, la CGP se situará en el límite entre las propiedades pública y privada.

En este caso, se situarán en el linde de la parcela con la vía pública, según se refleja en el documento 'Planos'.

Las cajas generales de protección contarán con un borne de conexión para su puesta a tierra.

4.2.2.- SISTEMAS DE CANALIZACIÓN

Prescripciones generales

El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local dónde se efectúa la instalación.

Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad que proporcionan a los conductores.

Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se desee una unión estanca.

Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los indicados en la norma UNE EN 5086-2-2

Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocados y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, y que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 m. El número de curvas en ángulo recto situadas entre dos registros consecutivos no será superior a tres. Los conductores se alojarán en los tubos después de colocados éstos.

Los registros podrán estar destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos, o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.

Cuando los tubos estén constituidos por materias susceptibles de oxidación, y cuando hayan recibido durante el curso de su montaje algún trabajo de mecanización, se aplicará a las partes mecanizadas pintura antioxidante.

Igualmente, en el caso de utilizar tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta la posibilidad de que se produzcan condensaciones de agua en el interior de los mismos, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de su instalación, previendo la evacuación de agua en los puntos más bajos de ella y, si fuera necesario, estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los tubos mediante el sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el empleo de una "te" dejando uno de los brazos sin utilizar.

Cuando los tubos metálicos deban ponerse a tierra, su continuidad eléctrica quedará convenientemente asegurada. En el caso de utilizar tubos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre dos puestas a tierra consecutivas de los tubos no exceda de 10 m.

No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

Tubos en montaje superficial

Cuando los tubos se coloquen en montaje superficial se tendrán en cuenta además las siguientes prescripciones:

Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, 0,50 m. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.

Los tubos se colocarán adaptándolos a la superficie sobre la que se instalan, curvándolos o usando los accesorios necesarios.

En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo con respecto a la línea que une los puntos extremos no serán superior al 2%.

Es conveniente disponer los tubos normales, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2,5 m sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.

En los cruces de tubos rígidos con juntas de dilatación de un edificio deberán interrumpirse los tubos, quedando los extremos de los mismos separados entre sí 5 cm aproximadamente, uniéndose posteriormente mediante manguitos deslizantes con una longitud mínima de 20 cm.

Tubos empotrados

Cuando los tubos se coloquen empotrados se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

La instalación de tubos empotrados será admisible cuando su puesta en obra se efectúe después de terminados los trabajos de construcción y de enfoscado de paredes y techos, pudiendo el enlucido de los mismos aplicarse posteriormente.

Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 cm de espesor, como mínimo, del revestimiento de las paredes o techos. En los ángulos, el espesor puede reducirse a 0.5 cm.

En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados, o bien provistos de codos o "tes" apropiados, pero en este último caso sólo se admitirán los provistos de tapas de registro.

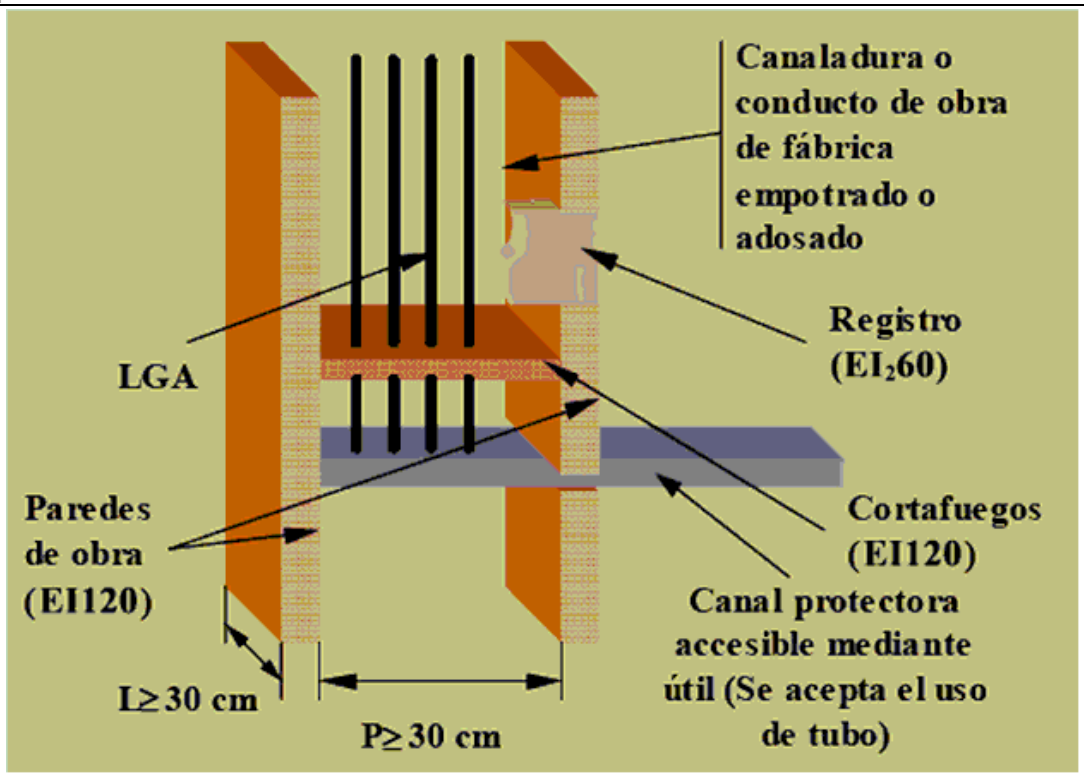
Las tapas de los registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable. Igualmente, en el caso de utilizar tubos normales empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 cm, como máximo, del suelo o techo, y los verticales a una distancia de los ángulos o esquinas no superior a 20 cm.

Línea general de alimentación

Cuando la línea general de alimentación discurra verticalmente, lo hará por el interior de una canaladura o conducto de obra de fábrica empotrado o adosado al hueco de la escalera por lugares de uso común, salvo que dichos recintos sean protegidos, conforme a lo establecido en el CTE DB SI.

La canaladura o conducto será registrable y precintable en cada planta, con cortafuegos al menos cada tres plantas. Sus paredes tendrán una resistencia al fuego de EI 120 según CTE DB SI. Las dimensiones mínimas del conducto serán de 30x30 cm. y se destinará única y exclusivamente a alojar la línea general de alimentación y el conductor de protección.

Las tapas de registro tendrán una resistencia al fuego EI2 60 conforme al CTE DB SI y no serán accesibles desde la escalera o zona de uso común cuando estos sean recintos protegidos.



La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Cuando el tramo vertical no comunique plantas diferentes, no será necesario realizar dicho tramo en canaladura, sino que será suficiente colocarlo directamente empotrado o en superficie, estando alojados los conductores bajo tubo o canal protectora.

Derivaciones individuales

Los diámetros exteriores nominales mínimos de los tubos en derivaciones individuales serán de 32 mm. Cuando, por coincidencia del trazado, se produzca una agrupación de dos o más derivaciones individuales, éstas podrán ser tendidas simultáneamente en el interior de un canal protector mediante cable con cubierta.

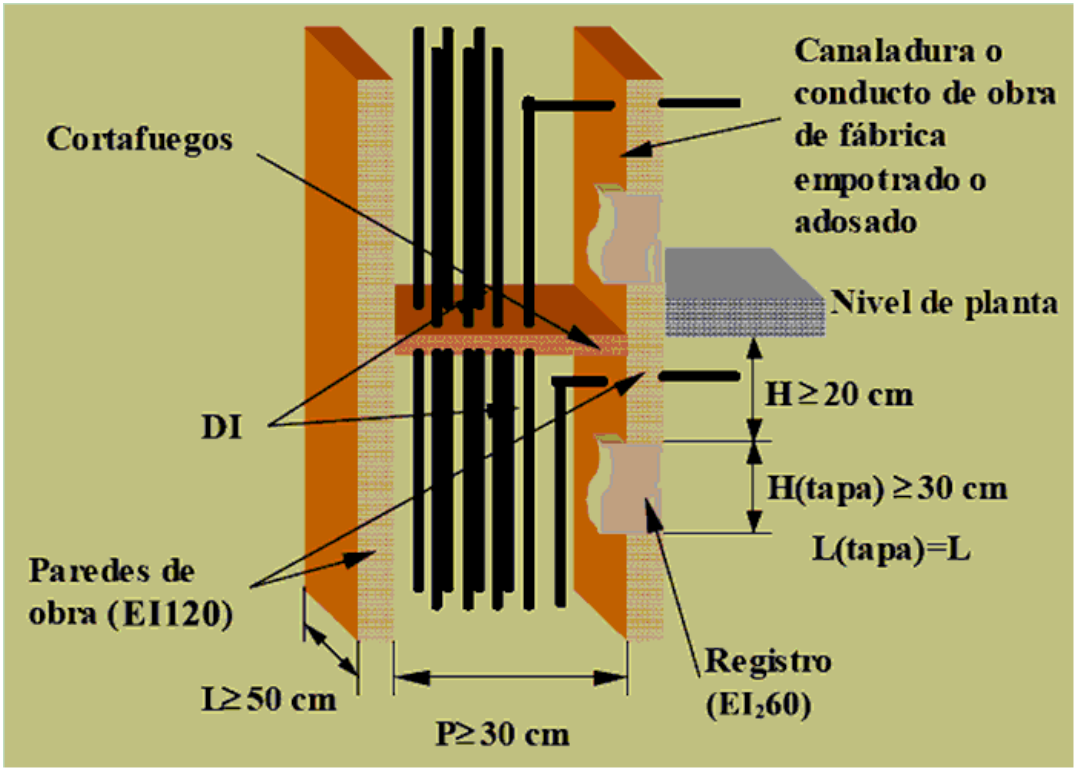
En cualquier caso, para atender posibles ampliaciones, se dispondrá de un tubo de reserva por cada diez derivaciones individuales o fracción, desde las concentraciones de contadores hasta las viviendas o locales.

Las derivaciones individuales deberán discurrir por lugares de uso común. Si esto no es posible, quedarán determinadas sus servidumbres correspondientes.

Cuando las derivaciones individuales discurran verticalmente, se alojarán en el interior de una canaladura o conducto de obra de fábrica con paredes de resistencia al fuego EI 120, preparado exclusivamente para este fin. Este conducto podrá ir empotrado o adosado al hueco de escalera o zonas de uso común, salvo cuando sean recintos protegidos, conforme a lo establecido en el CTE DB SI.

Se dispondrán, además, elementos cortafuegos cada 3 plantas y tapas de registro precintables de la dimensión de la canaladura y de resistencia al fuego EI2 60 conforme al CTE DB SI.

La altura mínima de las tapas de registro será de 0,30 m y su anchura igual a la de la canaladura. Su parte superior quedará instalada, como mínimo, a 0,20 m del techo, tal y como se indica en el gráfico siguiente:



Las dimensiones de la canaladura vendrán dadas por el número de tubos protectores que debe contener. Dichas dimensiones serán las indicadas en la tabla siguiente:

Nº de derivaciones	Anchura L (m)	
	Profundidad P = 0,15m (Una fila)	Profundidad P = 0,30m (Dos filas)
Hasta 12	0.65	0.50
13 - 24	1.25	0.65
25 - 36	1.85	0.95
37 - 48	2.45	1.35

Para más derivaciones individuales de las indicadas se dispondrá el número de conductos o canaladuras necesario.

Los sistemas de conducción de cables deben instalarse de manera que no se reduzcan las características de la estructura del edificio en la seguridad contra incendios y serán 'no propagadores de la llama'. Los elementos de conducción de cables, de acuerdo con las normas UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1, cumplen con esta prescripción.

4.2.3.- CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES

Las centralizaciones de contadores estarán concebidas para albergar los aparatos de medida, mando, control (ajeno al ICP) y protección de todas y cada una de las derivaciones individuales que se alimentan desde la propia concentración.

Cuando existan envolventes, estarán dotadas de dispositivos precintables que impidan cualquier manipulación interior, pudiendo constituir uno o varios conjuntos. Los elementos constituyentes de la centralización que lo precisen estarán marcados de forma visible para permitir una fácil y correcta identificación del suministro a que corresponden.

La centralización de contadores estará formada por módulos destinados a albergar los siguientes elementos:

- Interruptor omnipolar de corte en carga.
- Embarrado general.
- Fusibles de seguridad.
- Aparatos de medida.
- Embarrado general de protección.
- Bornes de salida y puesta a tierra.
- Contador de servicios generales.

Sobre el módulo que aloja al interruptor omnipolar se colocará el módulo correspondiente a los servicios generales.

Se utilizarán materiales y conductores no propagadores de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida conforme a la norma UNE 21027-9 (si el material es termoestable) o a la norma UNE 211002 (si el material es termoplástico).

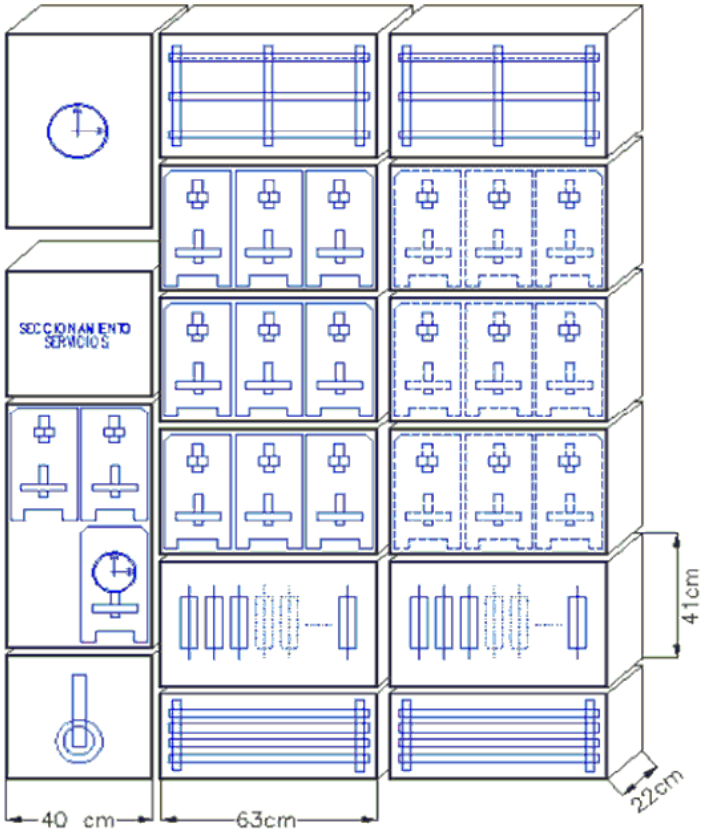
Dispondrán, además, del cableado necesario para los circuitos de mando y control con el objetivo de satisfacer las disposiciones tarifarias vigentes. El cable tendrá las mismas características que las indicadas en el párrafo anterior, su color será rojo y tendrá una sección de 1,5 mm².

Cumplirá las siguientes condiciones:

- Estará situado en la planta baja, entresuelo o primer sótano del edificio (salvo cuando existan centralizaciones por planta), empotrado o adosado sobre un paramento de la zona común de la entrada, lo más próximo a ella y a la canalización para las derivaciones individuales.
- No tendrá bastidores intermedios que dificulten la instalación o lectura de los contadores y demás dispositivos.
- Desde la parte más saliente del armario hasta la pared opuesta deberá respetarse un pasillo de 1,5 m como mínimo.
- Los armarios tendrán una característica parallamas mínima E 30.
- Las puertas de cierre dispondrán de la cerradura normalizada por la empresa suministradora.
- Dispondrá de ventilación e iluminación suficiente. En sus inmediaciones se instalará un extintor móvil, de eficacia mínima 21B, cuya instalación y mantenimiento será a cargo de la propiedad del edificio. Igualmente, se colocará una base de enchufe (toma de corriente) con toma de tierra de 16 A para servicios de mantenimiento.

Los recintos cumplirán, además, con las condiciones técnicas especificadas por la compañía suministradora, y su situación será la reflejada en el documento 'Planos'.

Las dimensiones de los módulos componentes de la centralización se indican a continuación, siendo el número de módulos, en cada caso, el indicado en los puntos anteriores:



4.2.4.- CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIÓN

Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante o, si son metálicas, protegidas contra la corrosión.

Sus dimensiones serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener, y su profundidad equivaldrá, cuanto menos, al diámetro del tubo mayor más un 50% del mismo, con un mínimo de 40 mm para su profundidad y 80 mm para el diámetro o lado interior.

Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas adecuados.

En ningún caso se permitirá la unión de conductores por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los mismos, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión. Puede permitirse, asimismo, la utilización de bridas de conexión. Las uniones deberán realizarse siempre en el interior de cajas de empalme o de derivación.

Si se trata de cables deberá cuidarse al hacer las conexiones que la corriente se reparta por todos los alambres componentes, y si el sistema adoptado es de tornillo de apriete entre una arandela metálica bajo su cabeza y una superficie metálica, los conductores de sección superior a 6 mm² deberán conectarse por medio de terminales adecuados, comprobando siempre que las conexiones no queden sometidas a esfuerzos mecánicos.

Para que no pueda ser destruido el aislamiento de los conductores por su roce con los bordes libres de los tubos, los extremos de éstos, cuando sean metálicos y penetren en una caja de conexión o aparato, estarán provistos de boquillas con bordes redondeados o dispositivos equivalentes, o bien convenientemente mecanizados, y si se trata de tubos metálicos con aislamiento interior, este último sobresaldrá unos milímetros de su cubierta metálica.

4.2.5.- APARATOS DE MANDO Y MANIOBRA

Los aparatos de mando y maniobra (interruptores y conmutadores) serán de tipo cerrado y material aislante, cortarán la corriente máxima del circuito en que están colocados sin dar lugar a la formación de arcos permanentes, y no podrán tomar una posición intermedia.

Las piezas de contacto tendrán unas dimensiones tales que la temperatura no pueda exceder de 65°C en ninguna de ellas.

Deben poder realizarse del orden de 10.000 maniobras de apertura y cierre a la intensidad y tensión nominales, que estarán marcadas en lugar visible.

4.2.6.- APARATOS DE PROTECCIÓN

Protección contra sobreintensidades

Los conductores activos deben estar protegidos por uno o varios dispositivos de corte automático contra las sobrecargas y contra los cortocircuitos.

Aplicación

Excepto los conductores de protección, todos los conductores que forman parte de un circuito, incluido el conductor neutro, estarán protegidos contra las sobreintensidades (sobrecargas y cortocircuitos).

Protección contra sobrecargas

Los dispositivos de protección deben estar previstos para interrumpir toda corriente de sobrecarga en los conductores del circuito antes de que pueda provocar un calentamiento perjudicial al aislamiento, a las conexiones, a las extremidades o al medio ambiente en las canalizaciones.

El límite de intensidad de corriente admisible en un conductor ha de quedar en todo caso garantizado por el dispositivo de protección utilizado.

Como dispositivos de protección contra sobrecargas serán utilizados los fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas o los interruptores automáticos con curva térmica de corte.

Protección contra cortocircuitos

Deben preverse dispositivos de protección para interrumpir toda corriente de cortocircuito antes de que ésta pueda resultar peligrosa debido a los efectos térmicos y mecánicos producidos en los conductores y en las conexiones.

En el origen de todo circuito se establecerá un dispositivo de protección contra cortocircuitos cuya capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su instalación.

Se admiten como dispositivos de protección contra cortocircuitos los fusibles de características de funcionamiento adecuadas y los interruptores automáticos con sistema de corte electromagnético.

Situación y composición

Se instalarán lo más cerca posible del punto de entrada de la derivación individual en el local o vivienda del abonado. Se establecerá un cuadro de distribución de donde partirán los circuitos interiores, y en el que se instalará un interruptor general automático de corte omnipolar que permita su accionamiento manual y que esté dotado de dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores de la vivienda o local, y un interruptor diferencial destinado a la protección contra contactos indirectos.

En general, los dispositivos destinados a la protección de los circuitos se instalarán en el origen de éstos, así como en los puntos en que la intensidad admisible disminuya por cambios debidos a sección, condiciones de instalación, sistema de ejecución, o tipo de conductores utilizados.

Normas aplicables

Pequeños interruptores automáticos (PIA)

Los interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades se ajustarán a la norma UNE-EN 60-898. Esta norma se aplica a los interruptores automáticos con corte al aire, de tensión asignada hasta 440 V (entre fases), intensidad asignada hasta 125 A y poder de corte nominal no superior a 25000 A.

Los valores normalizados de las tensiones asignadas son:

- 230 V Para los interruptores automáticos unipolares y bipolares.
- 230/400 V Para los interruptores automáticos unipolares.
- 400 V Para los interruptores automáticos bipolares, tripolares y tetrapolares.

Los valores 240 V, 240/415 V y 415 V respectivamente, son también valores normalizados.

Los valores preferenciales de las intensidades asignadas son: 6, 10, 13, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125 A.

El poder de corte asignado será: 1500, 3000, 4500, 6000, 10000 y por encima 15000, 20000 y 25000 A.

La característica de disparo instantáneo de los interruptores automáticos vendrá determinada por su curva: B, C o D.

Cada interruptor debe estar marcado, de forma visible e indeleble, con las siguientes indicaciones:

- La corriente asignada, sin el símbolo A, precedido del símbolo de la característica de disparo instantáneo (B, C o D), por ejemplo, B16.
- Poder de corte asignado en amperios, dentro de un rectángulo, sin indicación del símbolo de las unidades.
- Clase de limitación de energía, si es aplicable.

Los bornes destinados exclusivamente al neutro, deben estar marcados con la letra "N".

Interruptores automáticos de baja tensión

Los interruptores automáticos de baja tensión se ajustarán a la norma UNE-EN 60-947-2: 1996.

Esta norma se aplica a los interruptores automáticos cuyos contactos principales están destinados a ser conectados a circuitos cuya tensión asignada no sobrepasa 1000 V en corriente alterna, o 1500 V en corriente continua. Se aplica cualesquiera que sean las intensidades asignadas, los métodos de fabricación y el empleo previsto de los interruptores automáticos.

Cada interruptor automático debe estar marcado, de forma visible e indeleble, con las siguientes indicaciones:

- Intensidad asignada (In).

- Capacidad para el seccionamiento, si ha lugar.

- Indicaciones de las posiciones de apertura y de cierre respectivamente por O y |, si se emplean símbolos.

También llevarán marcado, aunque no sea visible en su posición de montaje, el símbolo de la naturaleza de corriente en que hayan de emplearse, y el símbolo que indique las características de desconexión, o en su defecto, irán acompañados de las curvas de desconexión.

Fusibles

Los fusibles de baja tensión se ajustarán a la norma UNE-EN 60-269-1:1998.

Esta norma se aplica a los fusibles con cartuchos fusibles limitadores de corriente, de fusión encerrada y que tengan un poder de corte igual o superior a 6 kA. Destinados a asegurar la protección de circuitos, de corriente alterna y frecuencia industrial, en los que la tensión asignada no sobrepase 1000 V, o los circuitos de corriente continua cuya tensión asignada no sobrepase los 1500 V.

Los valores de intensidad para los fusibles expresados en amperios deben ser: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250.

Deberán llevar marcada la intensidad y tensión nominales de trabajo para las que han sido construidos.

Interruptores con protección incorporada por intensidad diferencial residual

Los interruptores automáticos de baja tensión con dispositivos reaccionantes bajo el efecto de intensidades residuales se ajustarán al anexo B de la norma UNE-EN 60-947-2:1996.

Esta norma se aplica a los interruptores automáticos cuyos contactos principales están destinados a ser conectados a circuitos cuya tensión asignada no sobrepasa 1000 V en corriente alterna o 1500 V en corriente continua. Se aplica cualesquiera que sean las intensidades asignadas.

Los valores preferentes de intensidad diferencial residual de funcionamiento asignada son: 0.006A, 0.01A, 0.03A, 0.1A, 0.3A, 0.5A, 1A, 3A, 10A, 30A.

Características principales de los dispositivos de protección

Los dispositivos de protección cumplirán las condiciones generales siguientes:

- Deberán poder soportar la influencia de los agentes exteriores a que estén sometidos, presentando el grado de protección que les corresponda de acuerdo con sus condiciones de instalación.

- Los fusibles irán colocados sobre material aislante incombustible y estarán construidos de forma que no puedan proyectar metal al fundirse. Permitirán su sustitución con la instalación bajo tensión sin peligro alguno.

- Los interruptores automáticos serán los apropiados a los circuitos a proteger, respondiendo en su funcionamiento a las curvas intensidad-tiempo adecuadas. Deberán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocadas, sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos, sin posibilidad de tomar una posición intermedia entre las correspondientes a las de apertura y cierre. Cuando se utilicen para la protección contra cortocircuitos, su capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su instalación, salvo que vayan asociados con fusibles adecuados que cumplan este requisito, y que sean de características coordinadas con las del interruptor automático.

- Los interruptores diferenciales deberán resistir las corrientes de cortocircuito que puedan presentarse en el punto de su instalación, y de lo contrario deberán estar protegidos por fusibles de características adecuadas.

Protección contra sobretensiones transitorias de origen atmosférico

Según lo indicado en la Instrucción ITC BT 23 en su apartado 3.2:

Cuando una instalación se alimenta por, o incluye, una línea aérea con conductores desnudos o aislados, se considera necesaria una protección contra sobretensiones de origen atmosférico en el origen de la instalación.

El nivel de sobretensiones puede controlarse mediante dispositivos de protección contra las sobretensiones colocados en las líneas aéreas (siempre que estén suficientemente próximos al origen de la instalación) o en la instalación eléctrica del edificio.

Los dispositivos de protección contra sobretensiones de origen atmosférico deben seleccionarse de forma que su nivel de protección sea inferior a la tensión soportada a impulso de la categoría de los equipos y materiales que se prevé que se vayan a instalar.

En redes TT, los descargadores se conectarán entre cada uno de los conductores, incluyendo el neutro o compensador y la tierra de la instalación.

Protección contra contactos directos e indirectos

Los medios de protección contra contactos directos e indirectos en instalación se ejecutarán siguiendo las indicaciones detalladas en la Instrucción ITC BT 24, y en la Norma UNE 20.460 -4-41.

La protección contra contactos directos consiste en tomar las medidas destinadas a proteger a las personas contra los peligros que pueden derivarse de un contacto con las partes activas de los materiales eléctricos. Los medios a utilizar son los siguientes:

- Protección por aislamiento de las partes activas.
- Protección por medio de barreras o envolventes.
- Protección por medio de obstáculos.
- Protección por puesta fuera de alcance por alejamiento.
- Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial residual.

Se utilizará el método de protección contra contactos indirectos por corte de la alimentación en caso de fallo, mediante el uso de interruptores diferenciales.

La corriente a tierra producida por un solo defecto franco debe hacer actuar el dispositivo de corte en un tiempo no superior a 5 s.

Una masa cualquiera no puede permanecer en relación a una toma de tierra eléctricamente distinta, a un potencial superior, en valor eficaz, a:

- 24 V en los locales o emplazamientos húmedos o mojados.
- 50 V en los demás casos.

Todas las masas de una misma instalación deben estar unidas a la misma toma de tierra.

Como dispositivos de corte por intensidad de defecto se emplearán los interruptores diferenciales.

Debe cumplirse la siguiente condición:

$$R \leq \frac{V_c}{I_s}$$

siendo:

R: Resistencia de puesta a tierra (w).

V_c: Tensión de contacto máxima (24V en locales húmedos y 50V en los demás casos).

I_s: Sensibilidad del interruptor diferencial (valor mínimo de la corriente de defecto, en A, a partir del cual el interruptor diferencial debe abrir automáticamente, en un tiempo conveniente, la instalación a proteger).

4.2.7.- INSTALACIONES INTERIORES QUE CONTENGAN UNA BAÑERA O DUCHA.

Todas aquellas instalaciones interiores de viviendas, locales comerciales, oficinas o cualquier otro local destinado a fines análogos que contengan una bañera o ducha, se ejecutarán según lo especificado en la Instrucción ITC-BT-27.

Para este tipo de instalaciones se tendrán en cuenta los siguientes volúmenes y prescripciones:

- VOLUMEN 0: Comprende el interior de la bañera o ducha. En un lugar que contenga una ducha sin plato, el volumen 0 estará delimitado por el suelo y por un plano horizontal a 0,05 m por encima fel suelo.

- VOLUMEN 1: Está limitado por el plano horizontal superior al volumen 0, es decir, por encima de la bañera, y el plano horizontal situado a 2,25 metros por encima del suelo. El plano vertical que limita al volumen 1 es el plano vertical alrededor de la bañera o ducha.

- VOLUMEN 2: Está limitado por el plano vertical tangente a los bordes exteriores de la bañera y el plano vertical paralelo situado a una distancia de 0,6 m; y entre el suelo y plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo.

- VOLUMEN 3: Esta limitado por el plano vertical límite exterior del volumen 2 y el plano vertical paralelo situado a una distancia de éste de 2,4 metros. El volumen 3 está comprendido entre el suelo y una altura de 2,25 m.

Para el volumen 0 el grado de protección necesario será el IPX7, y no está permitida la instalación de mecanismos.

En el volumen 1, el grado de protección habitual será IPX4, se utilizará el grado IPX2 por encima del nivel más alto de un difusor fijo, y el IPX5 en los equipos de bañeras de hidromasaje y en baños comunes en los que se puedan producir chorros de agua durante su limpieza. Podrán ser instalados aparatos fijos como calentadores de agua, bombas de ducha y equipo eléctrico para bañeras de hidromasaje que cumplan con su norma aplicable, si su alimentación está protegida adicionalmente con un dispositivo de corriente diferencial de valor no superior a 30 mA.

En el volumen 2, el grado de protección habitual será IPX4, se utilizará el grado IPX2 por encima del nivel más alto de un difusor fijo, y el IPX5 en los baños comunes en los que se puedan producir chorros durante su limpieza. Se permite la instalación de bloques de alimentación de afeitadoras que cumplan con la UNE EN 60742 o UNE EN 61558-2-5. Se podrán instalar también todos los aparatos permitidos en el volumen 1, luminarias, ventiladores, calefactores, y unidades móviles de hidromasaje que cumplan con su normativa aplicable, y que además estén protegidos con un diferencial de valor no superior a 30 mA.

En el volumen 3, el grado de protección necesario será el IPX5 en los baños comunes cuando se puedan producir chorros de agua durante su limpieza. Se podrán instalar bases y aparatos protegidos por dispositivos de corriente diferencial de valor no superior a 30 mA.

Se realizará una conexión equipotencial entre las canalizaciones metálicas existentes (agua fría, caliente, desagüe, calefacción, gas, etc.) y las masas de los aparatos sanitarios metálicos y todos los demás elementos conductores accesibles, tales como marcos metálicos de puertas, radiadores, etc. El conductor que asegure esta protección deberá estar preferentemente soldado a las canalizaciones o a los otros elementos conductores, o si no, fijado solidariamente a los mismos por collares u otro tipo de sujeción apropiado a base de metales no férreos, estableciendo los contactos sobre partes metálicas sin pintura. Los conductores de protección de puesta a tierra, cuando existan, y de conexión equipotencial, deben estar conectados entre sí. La sección mínima de estos últimos estarás de acuerdo con lo dispuesto en la Instrucción ITC-BT-19 para los conductores de protección.

4.2.8.- INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA

Estará compuesta de toma de tierra, conductores de tierra, borne principal de tierra y conductores de protección. Se ejecutará según lo especificado en la Instrucción ITC-BT-18.

Naturaleza y secciones mínimas

Los materiales que aseguren la puesta a tierra serán tales que:

El valor de la resistencia de puesta a tierra esté conforme con las normas de protección y de funcionamiento de la instalación, teniendo en cuenta los requisitos generales indicados en la ITC-BT-24 y los requisitos particulares de las Instrucciones Técnicas aplicables a cada instalación.

Las corrientes de defecto a tierra y las corrientes de fuga puedan circular sin peligro, particularmente desde el punto de vista de solicitaciones térmicas, mecánicas y eléctricas.

En todos los casos, los conductores de protección que no formen parte de la canalización de alimentación serán de cobre con una sección de, al menos, 2,5 mm² si disponen de protección mecánica y 4 mm² si no disponen de ella.

Las secciones de los conductores de protección y de los conductores de tierra están definidas en la Instrucción ITC-BT-18.

Tendido de los conductores

Los conductores de tierra enterrados tendidos en el suelo se considera que forman parte del electrodo.

El recorrido de los conductores de la línea principal de tierra, sus derivaciones y los conductores de protección, será lo más corto posible y sin cambios bruscos de dirección. No estarán sometidos a esfuerzos mecánicos y estarán protegidos contra la corrosión y el desgaste mecánico.

Conexiones de los conductores de los circuitos de tierra con las partes metálicas y masas y con los electrodos

Los conductores de los circuitos de tierra tendrán un buen contacto eléctrico tanto con las partes metálicas y masas que se desea poner a tierra como con el electrodo. A estos efectos, las conexiones deberán efectuarse por medio de piezas de empalme adecuadas, asegurando las superficies de contacto de forma que la conexión sea efectiva por medio de tornillos, elementos de compresión, remaches o soldadura de alto punto de fusión. Se prohíbe el empleo de soldaduras de bajo punto de fusión tales como estaño, plata, etc.

Los circuitos de puesta a tierra formarán una línea eléctricamente continua en la que no podrán incluirse en serie ni masas ni elementos metálicos cualesquiera que sean éstos. La conexión de las masas y los elementos metálicos al circuito de puesta a tierra se efectuará siempre por medio del borne de puesta a tierra. Los contactos deben disponerse limpios, sin humedad y en forma tal que no sea fácil que la acción del tiempo destruya por efectos electroquímicos las conexiones efectuadas.

Deberá preverse la instalación de un borne principal de tierra, al que irán unidos los conductores de tierra, de protección, de unión equipotencial principal y en caso de que fuesen necesarios, también los de puesta a tierra funcional.

Prohibición de interrumpir los circuitos de tierra

Se prohíbe intercalar en circuitos de tierra seccionadores, fusibles o interruptores. Sólo se permite disponer un dispositivo de corte en los puntos de puesta a tierra, de forma que permita medir la resistencia de la toma de tierra.

4.2.9.- INSTALACIONES EN GARAJES

Generalidades

Según lo indicado en la instrucción ITC BT 29 en su apartado 4.2, los talleres de reparación de vehículos y los garajes en que puedan estar estacionados más de cinco vehículos serán considerados como un emplazamiento peligroso de Clase I, y se les dará la distinción de zona 1, en la que se prevé que haya de manera ocasional la formación de atmósfera explosiva constituida por una mezcla de aire con sustancias inflamables en forma de gas, vapor o niebla.

Las instalaciones y equipos destinados a estos locales cumplirán las siguientes prescripciones:

- Por tratarse de emplazamientos peligrosos, las instalaciones y equipos de garajes para estacionamiento de más de cinco vehículos deberán cumplir las prescripciones señaladas en la Instrucción ITC-BT-29.

- No se dispondrá dentro de los emplazamientos peligrosos ninguna instalación destinada a la carga de baterías.

- Se colocarán cierres herméticos en las canalizaciones que atraviesen los límites verticales u horizontales de los emplazamientos peligrosos. Las canalizaciones empotradas o enterradas en el suelo se considerarán incluidas en el emplazamiento peligroso cuando alguna parte de las mismas penetre o atraviese dicho emplazamiento.

- Las tomas de corriente e interruptores se colocarán a una altura mínima de 1,50 m sobre el suelo a no ser que presenten una cubierta especialmente resistente a las acciones mecánicas.

- Los equipos eléctricos que se instalen deberán ser de las Categorías 1 o 2.

Estos locales pueden presentar también, total o parcialmente, las características de un local húmedo o mojado y, en tal caso, deberán satisfacer igualmente lo señalado para las instalaciones eléctricas en éstos.

La ventilación, ya sea natural o forzada, se considera suficientemente asegurada cuando:

- Ventilación natural: Admisible solamente en garajes con fachada al exterior en semisótano, o con "patio inglés". En este caso, las aberturas para ventilación deberán de ser permanentes, independientes de las entradas de acceso, y con una superficie mínima de comunicación al exterior de 0,5% de la superficie del local del garaje.

- Ventilación forzada: Para todos los demás casos, es decir, para garajes en sótanos. En estos casos la ventilación será suficiente cuando se asegure una renovación mínima de aire de 15 $m^3/h \cdot m^2$.

Cuando la superficie del local en su conjunto sea superior a 1000 m^2, en los aparcamientos públicos debe asegurarse el funcionamiento de los dispositivos de renovación del aire, con un suministro complementario, siendo obligatorio disponer de aparatos detectores de CO que accionen automáticamente la instalación de ventilación.

4.2.10.- ALUMBRADO

Alumbrados especiales

Los puntos de luz del alumbrado especial deberán repartirse entre, como mínimo, dos líneas diferentes, con un número máximo de 12 puntos de luz por línea, estando protegidos dichos circuitos por interruptores automáticos de 10 A de intensidad nominal como máximo.

Las canalizaciones que alimenten los alumbrados especiales se dispondrán a 5 cm como mínimo de otras canalizaciones eléctricas cuando se instalen sobre paredes o empotradas en ellas, y cuando se instalen en huecos de la construcción estarán separadas de ésta por tabiques incombustibles no metálicos.

Deberán ser provistos de alumbrados especiales los siguientes locales:

- Con alumbrado de emergencia: Los locales de reunión que puedan albergar a 100 personas o más, los locales de espectáculos y los establecimientos sanitarios, los establecimientos cerrados y cubiertos para más de 5 vehículos, incluidos los pasillos y escaleras que conduzcan al exterior o hasta las zonas generales del edificio.

- Con alumbrado de señalización: Los estacionamientos subterráneos de vehículos, teatros y cines en sala oscura, grandes establecimientos comerciales, casinos, hoteles, establecimientos sanitarios y cualquier otro local donde puedan producirse aglomeraciones de público en horas o lugares en que la iluminación natural de luz solar no sea suficiente para proporcionar en el eje de los pasos principales una iluminación mínima de 1 lux.

- Con alumbrado de reemplazamiento: En quirófanos, salas de cura y unidades de vigilancia intensiva de establecimientos sanitarios.

Alumbrado general

Las redes de alimentación para puntos de luz con lámparas o tubos de descarga deberán estar previstas para transportar una carga en voltamperios al menos igual a 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas o tubos de descarga que alimentan. El conductor neutro tendrá la misma sección que los de fase.

Si se alimentan con una misma instalación lámparas de descarga y de incandescencia, la potencia a considerar en voltamperios será la de las lámparas de incandescencia más 1,8 veces la de las lámparas de descarga.

Deberá corregirse el factor de potencia de cada punto de luz hasta un valor mayor o igual a 0,90, y la caída máxima de tensión entre el origen de la instalación y cualquier otro punto de la instalación de alumbrado, no será superior al 3%.

Los receptores consistentes en lámparas de descarga serán accionados por interruptores previstos para cargas inductivas, o en su defecto, tendrán una capacidad de corte no inferior al doble de la intensidad del receptor. Si el interruptor acciona a la vez lámparas de incandescencia, su capacidad de corte será, como mínimo, la correspondiente a la intensidad de éstas más el doble de la intensidad de las lámparas de descarga.

En instalaciones para alumbrado de locales donde se reúna público, el número de líneas deberá ser tal que el corte de corriente en una cualquiera de ellas no afecte a más de la tercera parte del total de lámparas instaladas en dicho local.

4.2.11.- MOTORES

Según lo establecido en la instrucción ITC-BT-47, los motores no deben estar en contacto con materias fácilmente combustibles y se situarán de manera que no puedan provocar la ignición de éstas.

Para evitar un calentamiento excesivo, los conductores de conexión que alimentan a un solo motor deben estar dimensionados para una intensidad del 125% de la intensidad a plena carga del motor. En el caso de que

los conductores de conexión alimenten a varios motores, estos estarán dimensionados para una intensidad no inferior a la suma del 125% de la intensidad a plena carga del motor de mayor potencia, más la intensidad a plena carga de los demás.

Los motores deben estar protegidos contra cortocircuitos y sobrecargas en sus fases. En los motores trifásicos, además, debe estar cubierto el riesgo de falta de tensión en una de sus fases.

4.3.- PRUEBAS REGLAMENTARIAS

4.3.1.- COMPROBACIÓN DE LA PUESTA A TIERRA

La instalación de toma de tierra será comprobada por los servicios oficiales en el momento de dar de alta la instalación. Se dispondrá de al menos un punto de puesta a tierra accesible para poder realizar la medición de la puesta a tierra.

4.3.2.- RESISTENCIA DE AISLAMIENTO

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia de aislamiento, expresada en ohmios, por lo menos igual a 1000·U, siendo 'U' la tensión máxima de servicio expresada en voltios, y no inferior a 250.000 ohmios.

El aislamiento de la instalación eléctrica se medirá con relación a tierra y entre conductores, mediante la aplicación de una tensión continúa suministrada por un generador que proporcione en vacío una tensión comprendida entre 500 y 1000 V y, como mínimo, 250 V con una carga externa de 100.000 ohmios.

4.4.- CONDICIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD

La propiedad recibirá, a la entrega de la instalación, planos definitivos del montaje de la instalación, valores de la resistencia a tierra obtenidos en las mediciones, y referencia del domicilio social de la empresa instaladora.

No se podrá modificar la instalación sin la intervención de un Instalador Autorizado o Técnico Competente, según corresponda.

Cada cinco años se comprobarán los dispositivos de protección contra cortocircuitos, contactos directos e indirectos, así como sus intensidades nominales en relación con la sección de los conductores que protegen.

Las instalaciones del garaje serán revisadas anualmente por instaladores autorizados libremente elegidos por los propietarios o usuarios de la instalación. El instalador extenderá un boletín de reconocimiento de la indicada revisión, que será entregado al propietario de la instalación, así como a la delegación correspondiente del Ministerio de Industria y Energía.

4.5.- CERTIFICADOS Y DOCUMENTACIÓN

Al finalizar la ejecución, se entregará en la Delegación del Ministerio de Industria correspondiente el Certificado de Fin de Obra firmado por un técnico competente y visado por el Colegio profesional correspondiente, acompañado del boletín o boletines de instalación firmados por un Instalador Autorizado.

4.6.- LIBRO DE ÓRDENES

La dirección de la ejecución de los trabajos de instalación será llevada a cabo por un técnico competente, que deberá cumplimentar el Libro de Órdenes y Asistencia, en el que reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

En Alberic, enero de 2026

Fdo.: Jesús Heredia Martínez

XÚQUER-ARQING S.L.

Nº colegiado: 12.532

5.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente proyecto constituye un proyecto específico de instalación en aplicación de la Normativa vigente en este tipo de instalaciones.

Los trabajos derivados del mismo se encuentran englobados en el conjunto del proyecto de edificación al que hace referencia.

El cumplimiento del R.D. 1627/97 de 24 de octubre sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción queda garantizado, pues la obra dispone o dispondrá, de estudio de seguridad y salud en los términos establecidos en el citado decreto englobando la totalidad de la edificación (Ver Proyecto Básico y de Ejecución).

En Alberic, diciembre de 2025

Fdo.: Jesús Heredia Martínez

XÚQUER-ARQING S.L.

Nº colegiado: 12.532

6.- PRESUPUESTO

El presupuesto del proyecto de la instalación de baja tensión se adjunta en el presupuesto general del proyecto de arquitectura.

7.- PLANOS

INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN

- INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN. PLANTA SÓTANO – IBT_01
- INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN. PLANTA BAJA – IBT_02
- INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN. PLANTA PRIMERA – IBT_03
- INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN. PLANTA SEGUNDA – IBT_04
- INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN. PLANTA TERCERA – IBT_05
- INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN. PLANTA CUARTA - IBT_06
- INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN. PLANTA QUINTA – IBT_07
- INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN. PLANTA QUINTA – IBT_08
- INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN. ESQUEMA UNIFILAR – IBT_09
- INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN. ESQUEMA UNIFILAR – IBT_10
- INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN. ESQUEMA UNIFILAR.GRUPO ELECTRÓGENO – IBT_11
- INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN. ESQUEMA UNIFILAR.GRUPO ELECTRÓGENO – IBT_12

Lista de luminarias (Planta Sótano)

Índice	Fabricante	Nombre del artículo	Número de artículo	Lámpara	Flujo luminoso	Factor de degradación	Potencia de conexión	Cantidad
3.37	SIMON	780.37 Estanco 1200mm General 120º 4000K On/Off Gris	78037033-884	1x 780.37 Estanco 1200mm General 120º 4000K On/Off Gris	4200 lm	0.80	40 W	18
3.36	SIMON	780.36 Estanco 600mm General 120º 4000K On/Off Gris	78036033-884	1x 780.36 Estanco 600mm General 120º 4000K On/Off Gris	2100 lm	0.80	20 W	18

ESCALA 1/100 **0** 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA:
ENERO 2026

PLANO:
INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN
PLANTA SÓTANO

Nº PLANO: IBT-01

ESCALA: **1/150**

PROMOTOR:

Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
San Sebastián de los Reyes
PRESUPUESTO PARTICIPATIVO

AUTOR:

Contratista del proyecto:
X-ai
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Jesús Heredia Martínez
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado nº 12532

Lista de luminarias (Planta Baja)

Índice	Fabricante	Nombre del artículo	Número de artículo	Lámpara	Flujo luminoso	Factor de depreciación	Potencia de consumo	Cantidad
1	SIMON	810.34 Alta Eficiencia Tira LED 120° 4000K IP20 con Difusor Opal	810340O0--961 O	1x 810.34 Alta Eficiencia Tira LED 120° 4000K IP20 con Difusor Opal	435 lm	0.80	7.6 W	78
3.36	SIMON	780.36 Estanco 600mm General 120° 4000K On/Off Gris	78036033--884	1x 780.36 Estanco 600mm General 120° 4000K On/Off Gris	2100 lm	0.80	20 W	7
3.36	SIMON	780.36 Estanco 600mm General 120° 4000K On/Off Gris	78036033--884	1x 780.36 Estanco 600mm General 120° 4000K On/Off Gris	2100 lm	0.80	20 W	1
2	SIMON	Luminaria Superficie con detector de Luminosidad y presencia 15.4W	1 89191000--154	1x Standard luminaire for all luminaire/lamp types	1700 lm	0.80	15.4 W	4
3	SIMON	640.30 Suspendido Wide Flood 40° 3000K On/Off Blanco	64030030--463	1x 640.30 Suspendido Wide Flood 40° 3000K On/Off Blanco	2100 lm	0.80	30 W	3
4	SIMON	740.01 Proyector Wide Flood 40° 3000K On/Off Blanco	74001030--463	1x 740.01 Proyector Wide Flood 40° 3000K On/Off Blanco	1780 lm	0.80	20 W	8
5	SIMON	740.01 Proyector Spot 18° 3000K On/Off Blanco	74001030--283	1x 740.01 Proyector Spot 18° 3000K On/Off Blanco	1780 lm	0.80	20 W	8
6	SIMON	740.01 Proyector Flood 24° 3000K On/Off Blanco	74001030--363	1x 740.01 Proyector Flood 24° 3000K On/Off Blanco	1780 lm	0.80	20 W	9
3.37	SIMON	780.37 Estanco 1200mm General 120° 4000K On/Off Gris	78037033--884	1x 780.37 Estanco 1200mm General 120° 4000K On/Off Gris	4300 lm	0.80	40 W	3
7	SIMON	SIMON 720.01 - 120x30 DALI2 4000K	74001030--853	1x 720813333--884	3838 lm	0.80	32.9 W	3
5	SIMON	740.01 Proyector Flood 24° 3000K On/Off Blanco	74001030--363	1x 740.01 Proyector Flood 24° 3000K On/Off Blanco	1780 lm	0.80	20 W	16
7	SIMON	740.01 Proyector Wide Flood 40° 3000K On/Off Blanco	74001030--463	1x 740.01 Proyector Wide Flood 40° 3000K On/Off Blanco	1780 lm	0.80	20 W	16
6	SIMON	740.01 Proyector Spot 18° 3000K On/Off Blanco	74001030--283	1x 740.01 Proyector Spot 18° 3000K On/Off Blanco	1780 lm	0.80	20 W	16
11	SIMON	640.31 Suspendido Wide Flood 40° 3000K On/Off Blanco	64031030--463	1x 640.31 Suspendido Wide Flood 40° 3000K On/Off Blanco	1300 lm	0.80	16 W	8

Leyenda

- Caja de protección y medida (CPM)
- Subcuadro
- Interruptor
- Conmutador
- Cruzamiento
- Sensor de proximidad
- Luminaria de emergencia
- Toma de uso general doble
- Toma de uso general cuádruple
- FXUQ71A
- FXAQ63A
- FXAQ15A
- Toma de uso general

ESCALA 1/100 0 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN: AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18, SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: ENERO 2026

PLANO: INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN PLANTA BAJA

Nº PLANO: IBT-02

ESCALA: 1/150

PROMOTOR:

AUTOR:

Contratista del proyecto: X-ai XUQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto: Jesús Heredia Martínez, Ingeniero Técnico Industrial Colegiado nº 12532

Lista de luminarias (Planta 1)								
Indice	Fabricante	Nombre del artículo	Número de artículo	Lámpara	Flujo luminoso	Factor de degradación	Potencia de consumo	Cantidad
2	SIMON	Luminaria Superficie con detector de Luminosidad y presencia 15.418	89191000-154	1x Downlight luminaire Spx of luminaire/lamp	1700 lm	0.80	15.4 W	4
8	SIMON	725.38 Downlight General 120º 4000K On/Off Blanco	72528030-884	1x 725.38 Downlight General 120º 4000K On/Off Blanco	1400 lm	0.80	14 W	9
3.37	SIMON	780.37 Estanco 1200mm General 120º 4000K On/Off Gris	78037033-884	1x 780.37 Estanco 1200mm General 120º 4000K On/Off Gris	4200 lm	0.80	40 W	2
9	SIMON	703.21 Downlight Wide Flood 40º 4000K On/Off Blanco Redondo	70321030-484	1x 703.21 Downlight Wide Flood 40º 4000K On/Off Blanco Redondo	680 lm	0.80	7.5 W	5
3	SIMON	840.30 Suspendido Wide Flood 40º 3000K On/Off Blanco	84030030-483	1x 840.30 Suspendido Wide Flood 40º 3000K On/Off Blanco	2100 lm	0.80	30 W	14
3.36	SIMON	780.36 Estanco 600mm General 120º 4000K On/Off Gris	78036033-884	1x 780.36 Estanco 600mm General 120º 4000K On/Off Gris	2100 lm	0.80	20 W	22

Leyenda	
	Subcuadro
	Sensor de proximidad
	Interruptor
	Luminaria de emergencia
	Toma de uso general cuádruple
	Toma de uso general doble
	Toma de uso general
FXUQ100A	FXUQ100A
RXYQ28UD	RXYQ28UD
VNMCC130SMAH1	VNMCC130SMAH1
VNMCC80SMAH1	VNMCC80SMAH1
RXYQ42T	RXYQ42T

ESCALA 1/100 0 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **ENERO 2026**

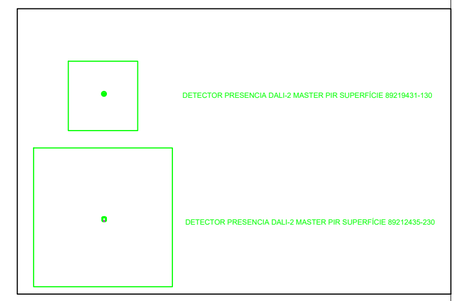
PLANO:
INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN
PLANTA PRIMERA

Nº PLANO: **IBT-03**

ESCALA: **1/150**

PROMOTOR:

AUTOR:
Contratista del proyecto: XUQUER-ARQING S.L.
Autor del proyecto: Jesús Heredia Martínez, Ingeniero Técnico Industrial, Colegiado nº 12532



Lista de luminarias (Planta 2)

Índice	Fabricante	Nombre del artículo	Número de artículo	Lámpara	Flujo luminoso	Factor de depreciación	Potencia de conexión	Cantidad
7	SIMON	SIMON 720.61 120x30 DALI2 4000k		1x 72861333-484	3838 lm	0.80	32.9 W	47
8	SIMON	725.26 Downlight General 120º 4000K On/Off Blanco	72526030-884	1x 725.26 Downlight General 120º 4000K On/Off Blanco	1400 lm	0.80	14 W	12
2	SIMON	Luminaria Tecnoflás con detector de Luminosidad y presencia 15.4W	88191000-154	1x Nuevas ref. Tecnoflás w luminaria/lamp	1700 lm	0.80	15.4 W	4
3.37	SIMON	780.37 Estanco 1200mm General 120º 4000K On/Off Gris	78037033-884	1x 780.37 Estanco 1200mm General 120º 4000K On/Off Gris	4200 lm	0.80	40 W	1
9	SIMON	703.21 Downlight Wide Flood 40º 4000K On/Off Blanco Redondo	70321030-484	1x 703.21 Downlight Wide Flood 40º 4000K On/Off Blanco Redondo	680 lm	0.80	7.5 W	5

Leyenda	
	Subcuadro
	Interruptor
	Sensor de proximidad
	Luminaria de emergencia
	Toma de uso general cuádruple
	Toma de uso general doble
	Toma de uso general
FXAQ15A	FXAQ15A
FXUQ71A	FXUQ71A
FXAQ50A	FXAQ50A

ESCALA 1/100 0 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: ENERO 2026

PLANO: INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN PLANTA SEGUNDA

Nº PLANO: IBT-04

ESCALA: 1/150

PROMOTOR:

AUTOR:
Contratista del proyecto: X-ai XÚQUER-ARQING S.L.
Autor del proyecto: Jesús Heredia Martínez, Ingeniero Técnico Industrial, Colegiado nº 12532

DETECTOR PRESENCIA DALI-2 MASTER PIR SUPERFÍCIE 89219431-130

DETECTOR PRESENCIA DALI-2 MASTER PIR SUPERFÍCIE 89212435-230

Lista de luminarias (Planta 3)

Índice	Fabricante	Nombre del artículo	Número de artículo	Lámpara	Flujo luminoso	Factor de degradación	Potencia de conexión	Cantidad
8	SIMON	725.38 Downlight General 120° 4000K On/Off Blanco	72538030--884	1x 725.28 Downlight General 120° 4000K On/Off Blanco	1400 lm	0.80	14 W	12
2	SIMON	Luminario Superficie con detector de Luminosidad y presencia 15.48	89191000--154	1x Mecanismo luminoso tipo of luminaire/lamp	1700 lm	0.80	15.4 W	4
7	SIMON	SIMON 720.01 120+30 DALI2 4000K		1x 72891333--884	3838 lm	0.80	32.9 W	48
3.37	SIMON	780.37 Estanco 1200mm General 120° 4000K On/Off Gris	78037033--884	1x 780.37 Estanco 1200mm General 120° 4000K On/Off Gris	4200 lm	0.80	40 W	1
3.36	SIMON	780.36 Estanco 600mm General 120° 4000K On/Off Gris	78036033--884	1x 780.36 Estanco 600mm General 120° 4000K On/Off Gris	2100 lm	0.80	20 W	2
9	SIMON	703.21 Downlight Wide Flood 40° 4000K On/Off Blanco Redondo	70321030--884	1x 703.21 Downlight Wide Flood 40° 4000K On/Off Blanco Redondo	680 lm	0.80	7.5 W	5

Leyenda	
	Subcuadro
	Interruptor
	Sensor de proximidad
	Luminaria de emergencia
	Toma de uso general doble
	Toma de uso general
	Toma de uso general cuádruple
M FXUQ100A	FXUQ100A
M FXAQ50A	FXAQ50A
M FXUQ71A	FXUQ71A
M FXAQ15A	FXAQ15A

ESCALA 1/100 0 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **ENERO 2026**

PLANO: **INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN PLANTA TERCERA**

Nº PLANO: **IBT-05**

ESCALA: **1/150**

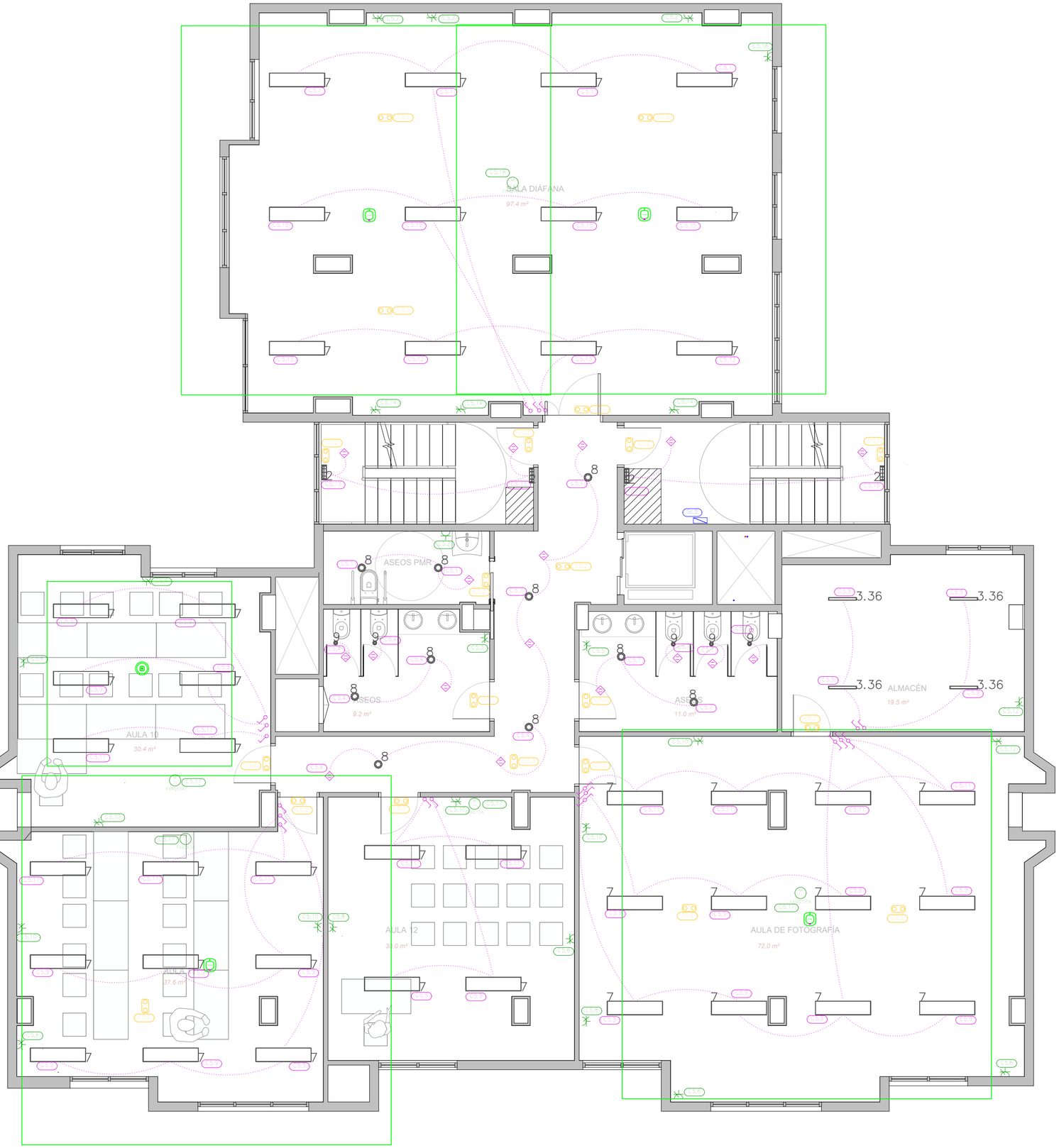
PROMOTOR:

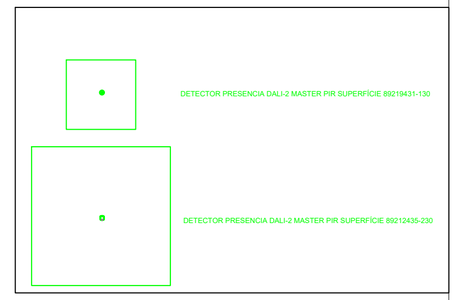
AUTOR:

Contratista del proyecto: X-ai XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto: Jesús Heredia Martínez, Ingeniero Técnico Industrial, Colegiado nº 12532

Fondos Europeos — Cofinanciado por la Unión Europea





Lista de luminarias (Planta 4)

Índice	Fabricante	Nombre del artículo	Número de artículo	Lámpara	Flujo luminoso	Factor de depreciación	Potencia de conexión	Cantidad
8	SIMON	725.26 Downlight General 120º 4000K On/Off Blanco	72526030--884	1x 725.26 Downlight General 120º 4000K On/Off Blanco	1400 lm	0.80	14 W	10
2	SIMON	Luminaria Superficie con detector de Luminosidad y presencia 15.4W	89191000--154	1x Downlight Superficie 4000K 1600lm/840lm/Temp	1700 lm	0.80	15.4 W	4
7	SIMON	SIMON 720.01 120x30 DALI 4000k		1x 72001333--084	3838 lm	0.80	32.9 W	43
3.36	SIMON	780.36 Estanco 600mm General 120º 4000K On/Off Gris	78036033--884	1x 780.36 Estanco 600mm General 120º 4000K On/Off Gris	2100 lm	0.80	20 W	4
9	SIMON	703.21 Downlight Wide Flood 40º 4000K On/Off Blanco Redondo	70321030--484	1x 703.21 Downlight Wide Flood 40º 4000K On/Off Blanco Redondo	680 lm	0.80	7.5 W	5

Leyenda	
	Subcuadro
	Interruptor
	Sensor de proximidad
	Conmutador
	Luminaria de emergencia
	Toma de uso general doble
	Toma de uso general
	Toma de uso general cuádruple
FXUQ100A	FXUQ100A
FXAQ25A	FXAQ25A
FXUQ71A	FXUQ71A
FXAQ50A	FXAQ50A

ESCALA 1/100 0 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **ENERO 2026**

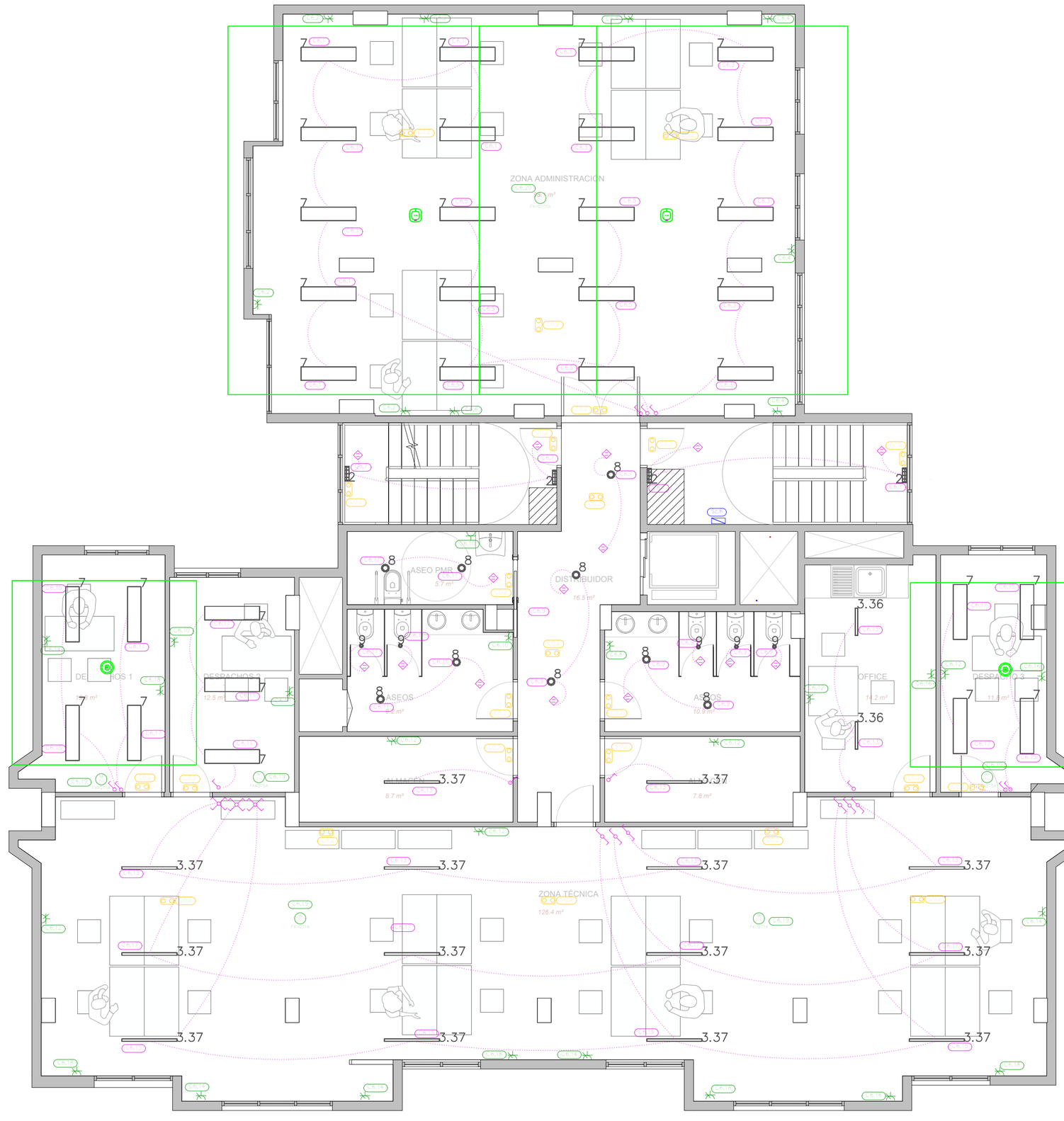
PLANO:
INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN
PLANTA CUARTA

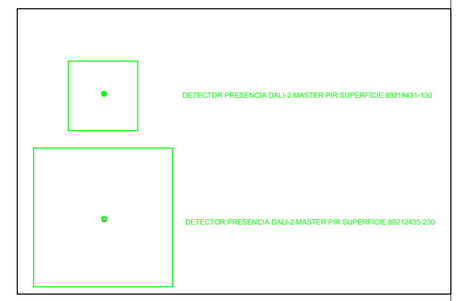
Nº PLANO: IBT-06

ESCALA: **1/150**

PROMOTOR:

AUTOR:
Contratista del proyecto: X-ai XÚQUER-ARQING S.L.
Autor del proyecto: Jesús Heredia Martínez, Ingeniero Técnico Industrial, Colegiado nº 12532





Lista de luminarias (Planta 5)

Índice	Fabricante	Nombre del artículo	Número de artículo	Lámpara	Flujo luminoso	Factor de degradación	Potencia de consumo	Cantidad
8	SIMON	725.28 Downlight General 120° 4000K On/Off Blanco	72528030--884	1x 725.28 Downlight General 120° 4000K On/Off Blanco	1400 lm	0.80	14 W	9
2	SIMON	Luminaria Superficie con detector de presencia y frecuencia 13.456	89191000--154	1x Maximan 2 Detector de luminaria,Fuma	1700 lm	0.80	15.4 W	4
7	SIMON	SIMON 720.81 120x30 DALI2 4000K		1x 72081333--884	3938 lm	0.80	32.9 W	31
3.37	SIMON	780.37 Estanco 1200mm General 120° 4000K On/Off Gris	78037033--884	1x 780.37 Estanco 1200mm General 120° 4000K On/Off Gris	4200 lm	0.80	40 W	14
3.36	SIMON	780.36 Estanco 600mm General 120° 4000K On/Off Gris	78036033--884	1x 780.36 Estanco 600mm General 120° 4000K On/Off Gris	2100 lm	0.80	20 W	2
9	SIMON	703.21 Downlight Wide Flood 40° 4000K On/Off Blanco Redondo	70321030--484	1x 703.21 Downlight Wide Flood 40° 4000K On/Off Blanco Redondo	680 lm	0.80	7.5 W	5

Leyenda	
	Subcuadro
	Interruptor
	Sensor de proximidad
	Conmutador
	Cruzamiento
	Luminaria de emergencia
	Toma de uso general cuádruple
	Toma de uso general doble
	Toma de uso general
FXUQ71A	FXUQ71A
FXUQ100A	FXUQ100A
FXAQ15A	FXAQ15A

ESCALA 1/100 0 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: ENERO 2026

PLANO: INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN PLANTA QUINTA

Nº PLANO: IBT-07

ESCALA: 1/150

PROMOTOR:

Fondos Europeos · Cofinanciado por la Unión Europea · San Sebastián de los Reyes · Ministerio de Hacienda

AUTOR:
Contratista del proyecto: X-ai XÚQUER-ARQ/NG S.L.
Autor del proyecto: Jesús Heredia Martínez, Ingeniero Técnico Industrial, Colegiado nº 12532

DETECTOR PRESENCIA DALI-2 MASTER PIR SUPERFÍCIE 89219431-130

DETECTOR PRESENCIA DALI-2 MASTER PIR SUPERFÍCIE 89212435-230

Lista de luminarias (Planta 6)

Indice	Fabricante	Nombre del artículo	Número de artículo	Lámpara	Flujo luminoso	Factor de degradación	Potencia de consión	Cantidad
2	SIMON	Luminaria Superficie con detector de Luminosidad y presencia 15.48	89191000--154	1x Waveprof luminaire flat ø/ luminaria/lumy	1700 lm	0.80	15.4 W	3
1	SIMON	810.34 Alto Eficiencia Tira LED 120° 4000K IP20 con Difusor Opal	81034000--994 O	1x 810.34 Alto Eficiencia Tira LED 120° 4000K On/Off Difusor Opal	430 lm	0.80	7.6 W	8
3.36	SIMON	780.36 Estanco 600mm General 120° 4000K On/Off Gris	78036033--884	1x 780.36 Estanco 600mm General 120° 4000K On/Off Gris	2100 lm	0.80	20 W	4
3.37	SIMON	780.37 Estanco 1200mm General 120° 4000K On/Off Gris	78037033--884	1x 780.37 Estanco 1200mm General 120° 4000K On/Off Gris	4200 lm	0.80	40 W	1
7	SIMON	SIMON 729.81 120x30 DALI2 4000k		1x 72981333--884	3838 lm	0.80	32.9 W	22
10	SIMON	880.33 Lineal 2400mm 4000K Low UGR DALI CRI90 IK	88003300--594	1x Simón 880 Lin UGR DALI 4000K CRI90	3870 lm	0.80	27 W	8
9	SIMON	703.21 Downlight Wide Flood 40° 4000K On/Off Blanco Redondo	70321030--454	1x 703.21 Downlight Wide Flood 40° 4000K On/Off Blanco Redondo	680 lm	0.80	7.5 W	4
8	SIMON	725.26 Downlight General 120° 4000K On/Off Blanco	72526030--884	1x 726.26 Downlight General 120° 4000K On/Off Blanco	1400 lm	0.80	14 W	2

Leyenda	
	Subcuadro
	Interruptor
	Sensor de proximidad
	Luminaria de emergencia
	Toma de uso general doble
	Toma de uso general cuádruple
	Toma de uso general
M.A.	Motor de ascensor
FXUQ71A	FXUQ71A

ESCALA 1/100 0 0,5 1 1,5 2 2,5 5m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **ENERO 2026**

PLANO: **INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN PLANTA SEXTA**

Nº PLANO: **IBT-08**

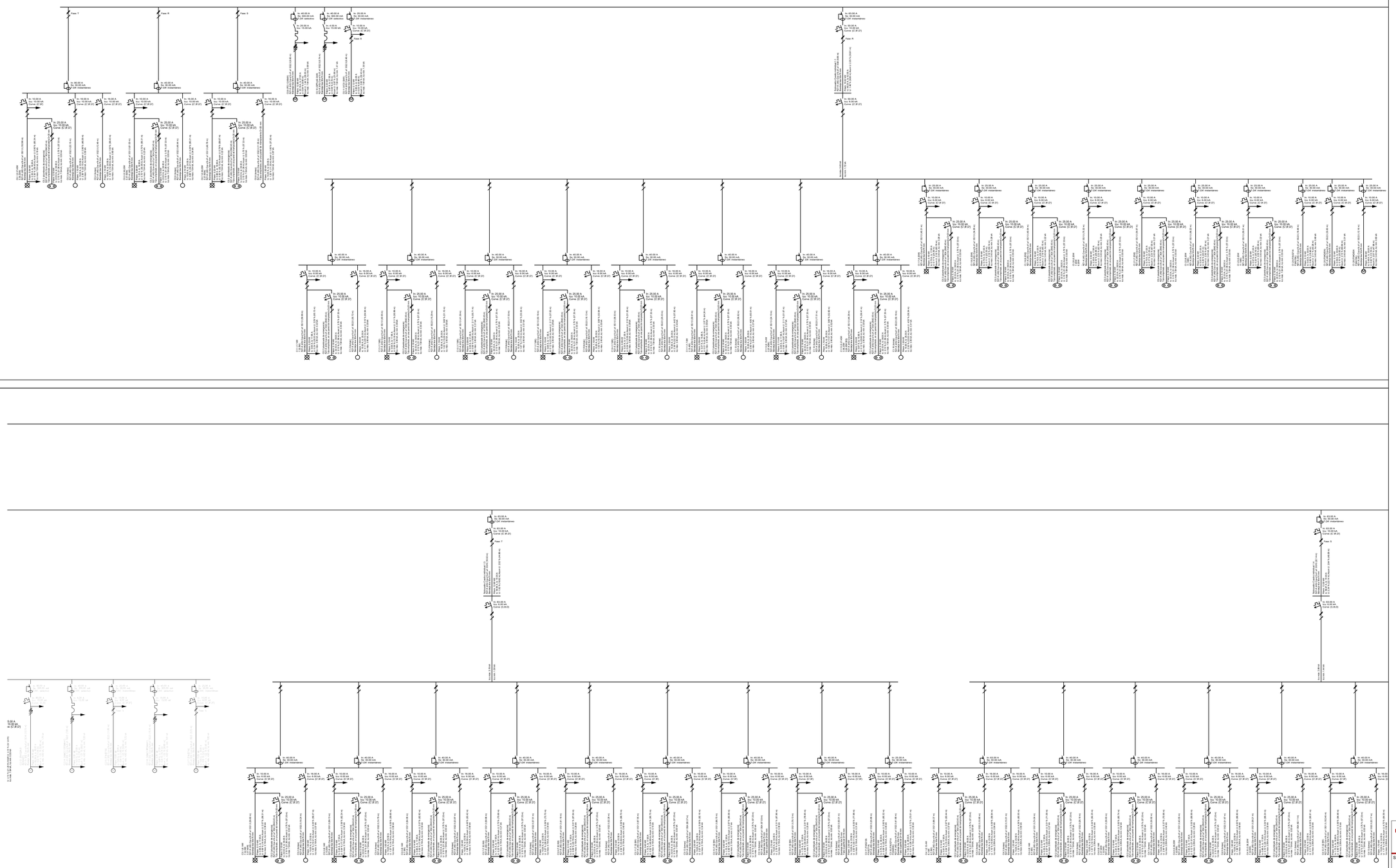
ESCALA: **1/150**

PROMOTOR:

AUTOR:
Contratista del proyecto: XUQUER-ARQING S.L.
Autor del proyecto: Jesús Heredia Martínez, Ingeniero Técnico Industrial Colegiado nº 12532

Fondos Europeos — Cofinanciado por la Unión Europea

Cuadro individual



PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA:
ENERO
2026

PLANO:
INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN
ESQUEMA UNIFILAR

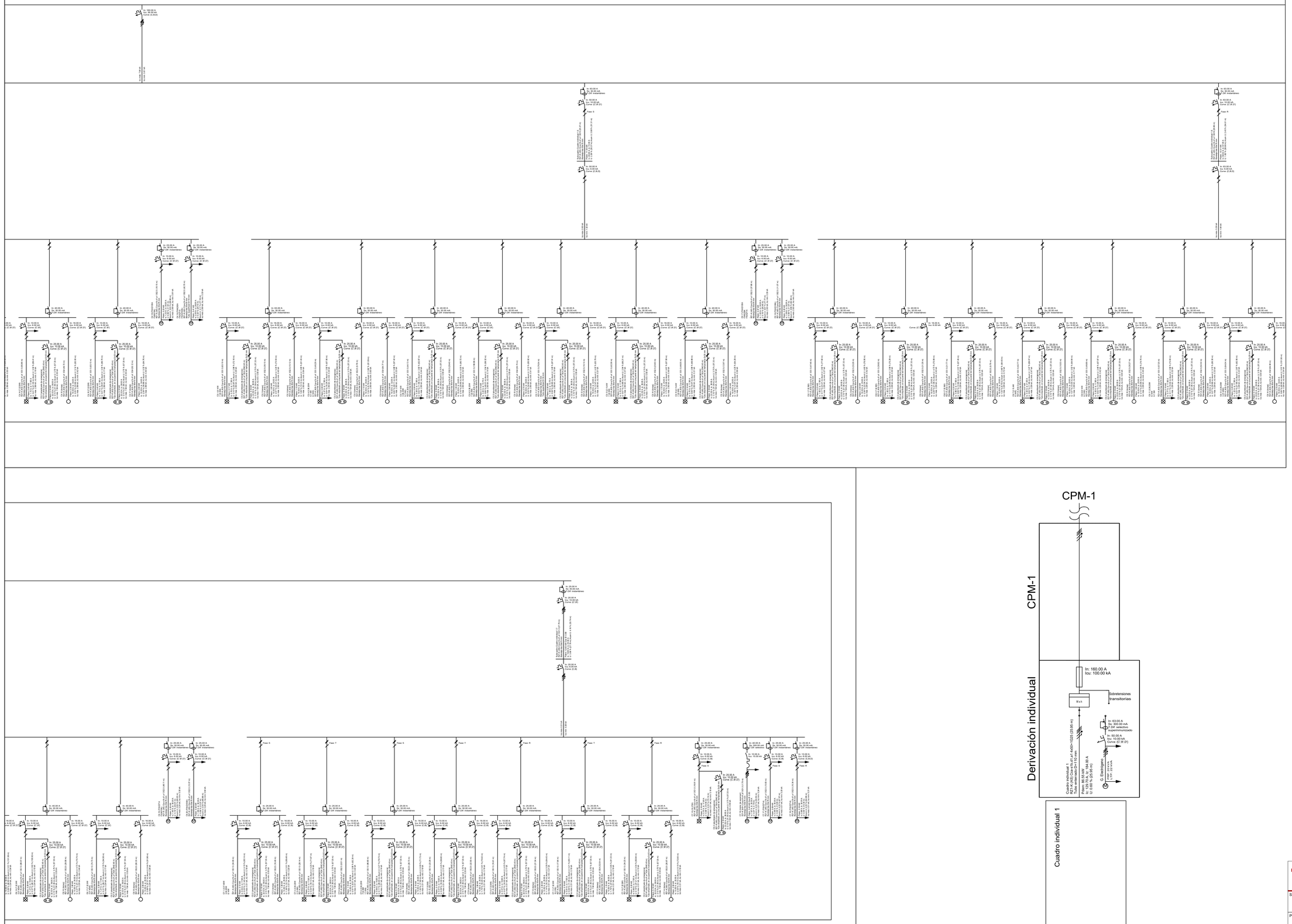
Nº PLANO:
IBT-09

ESCALA:
S/E

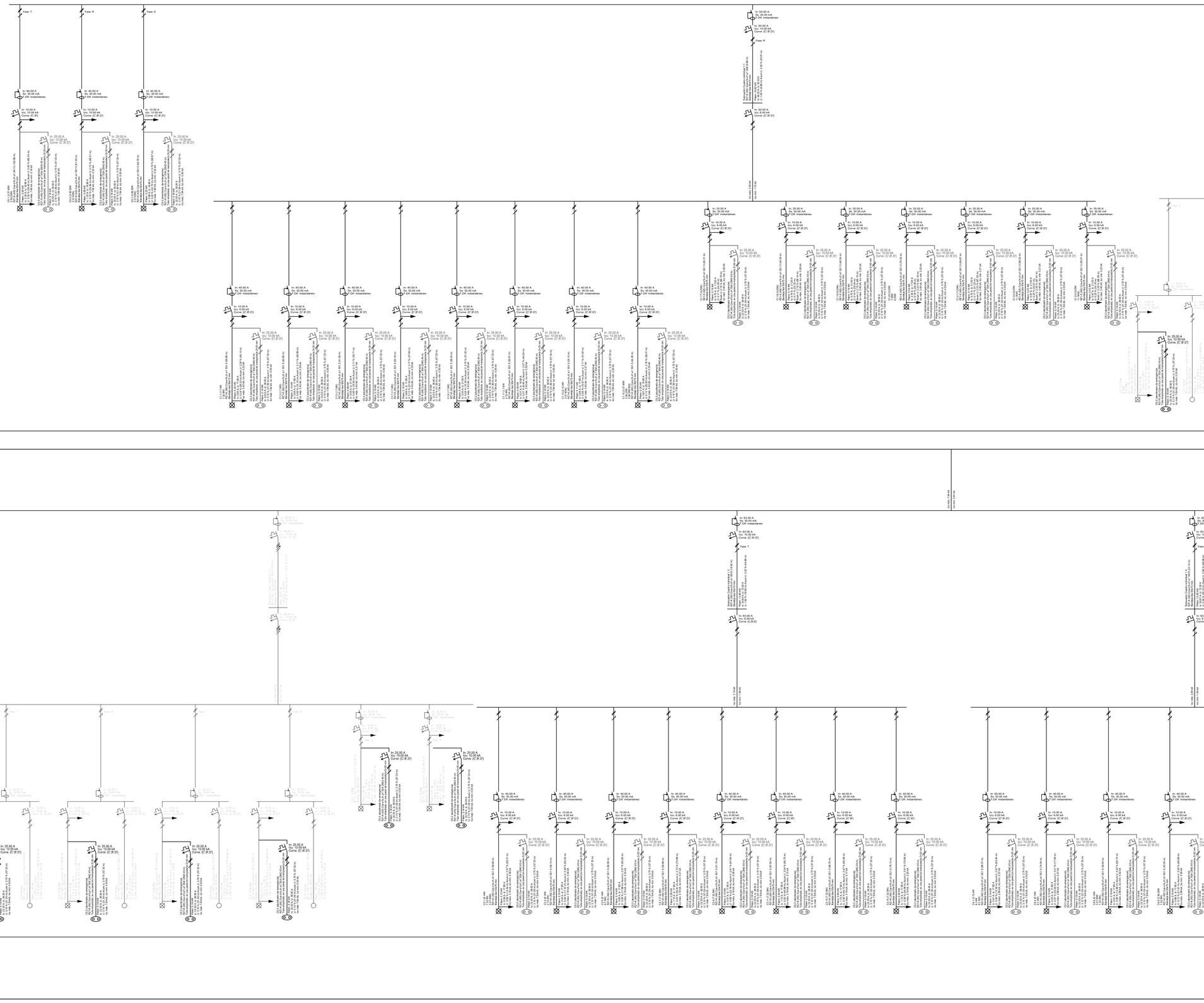
PROMOTOR:

AUTOR:
Contratista del proyecto:
XQUER4ROAD,S.L.

Autor del proyecto:
Jesús Heredia Martínez
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado nº 12532


In: 160.00 A
Icu: 100.00 A
Curva: (C,B,D)
In: 63.00 A
Id: 30.00 mA
DIF instantáneo
In: 40.00 A
Id: 30.00 mA
DIF instantáneo
In: 10.00 A
Id: 30.00 mA
Curva: (C,B,D)
In: 25.00 A
Id: 30.00 mA
DIF instantáneo
In: 10.00 A
Icu: 10.00 kA
Curva: (C,B,D)
In: 25.00 A
Icu: 10.00 kA
Curva: (C,B,D)
In: 40.00 A
Id: 300.00 mA
DIF selectivo
In: 50.00 A
Icu: 10.00 kA
Curva: (C,B,D)
Fase: R
Fase: S
Fase: T
Fase: R
Fase: S
Fase: T
Fase: R
Fase: S
Fase: T

Grupo Electrogeno



PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES

EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA:
ENERO 2026

PLANO:
INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN
ESQUEMA UNIFILAR. GRUPO ELECTROGENO

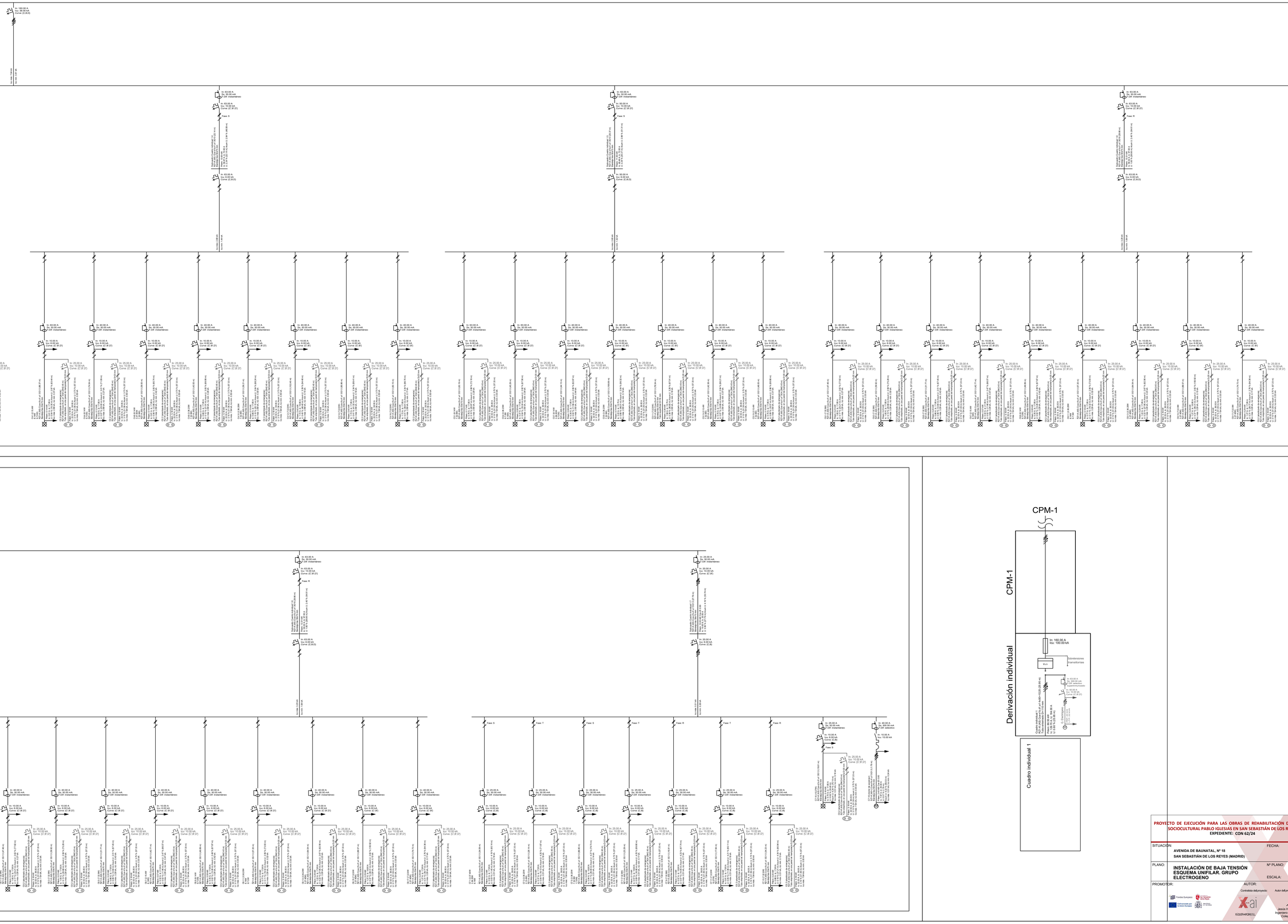
Nº PLANO: IBT-11

ESCALA: S/E

PROMOTOR:

AUTOR:
Contratista del proyecto: X-ai ICQUEHARONG S.L.
Autor del proyecto: Jesús Heredia Martínez
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado nº 12532

Fondos Europeos
Financiado por la Unión Europea
Comunidad de Madrid


In: 160.00 A
Inc: 36.00 kA
Curva: (C,B,D)
Icc máx: 7,81 kA
Icc mín: 4,87 kA
In: 63.00 A
Sv: 30.00 mA
Tipo: AC
Retardo (Clase instantáneo)
In: 63.00 A
Icu: 10.00 kA
Curva: (C,B',D')
Fase: S
Subcuadro Cuarto individual 4
RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 1x6 mm² (30/0,25 mm Cu)
Ref.ext.enterrada (0,7 m tubo)
Temp. 40 °C
In: 63.00 A
Icu: 6.00 kA
Curva: (C,B,D)
In: 160.00 A
Inc: 100.00 kA
Icc máx: 7,81 kA
Icc mín: 4,87 kA
In: 50.00 A
Icu: 10.00 kA
Curva: (C,B')
Fase: S
Subcuadro Cuarto individual 3
RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 1x25 mm² (30/0,25 mm Cu)
Ref.ext.enterrada (0,7 m tubo)
Temp. 40 °C
In: 50.00 A
Icu: 6.00 kA
Curva: (C,B)
In: 160.00 A
Inc: 100.00 kA
Icc máx: 7,81 kA
Icc mín: 4,87 kA
In: 63.00 A
Icu: 10.00 kA
Curva: (C,B')
Fase: R
Subcuadro Cuarto individual 2
RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 1x16 mm² (30/0,25 mm Cu)
Ref.ext.enterrada (0,7 m tubo)
Temp. 40 °C
In: 63.00 A
Icu: 6.00 kA
Curva: (C,B)
In: 160.00 A
Inc: 100.00 kA
Icc máx: 7,81 kA
Icc mín: 4,87 kA
In: 40.00 A
Sv: 30.00 mA
Tipo: AC
Retardo (Clase instantáneo)
In: 10.00 A
Icu: 6.00 kA
Curva: (C,B')
In: 25.00 A
Icu: 10.00 kA
Curva: (C,B',D')

8.- ESTUDIO LUMÍNICO Y FICHAS TÉCNICAS

Fecha 11/11/2025

DIALux

Centro Sociocultural Pablo Iglesias San Sebastián de los reyes

Version 3b Enero 2026

Created with DIALux

Contenido

Portada 1
Contenido 2
Lista de luminarias 15

Fichas de producto

SIMON - 640.30 Suspendido Wide Flood 40º 3000K On/Off Blanco (1x 640.30 Suspendido Wide Flood 40º 3000K On/Off Blanco) 16
SIMON - 640.31 Suspendido Wide Flood 40º 3000K On/Off Blanco (1x 640.31 Suspendido Wide Flood 40º 3000K On/Off Blanco) 18
SIMON - 703.21 Downlight Wide Flood 40º 4000K On/Off Blanco Redondo (1x 703.21 Downlight Wide Flood 40º 4000K On/Off Blanco Redondo) 20
SIMON - 725.26 Downlight General 120º 4000K On/Off Blanco (1x 725.26 Downlight General 120º 4000K On/Off Blanco) 22
SIMON - 740.01 Proyector Flood 24º 3000K On/Off Blanco (1x 740.01 Proyector Flood 24º 3000K On/Off Blanco) 24
SIMON - 740.01 Proyector Spot 18º 3000K On/Off Blanco (1x 740.01 Proyector Spot 18º 3000K On/Off Blanco) 26
SIMON - 740.01 Proyector Wide Flood 45º 3000K On/Off Blanco (1x 740.01 Proyector Wide Flood 45º 3000K On/Off Blanco) 28
SIMON - 780.36 Estanca 600mm General 120º 4000K On/Off Gris (1x 780.36 Estanca 600mm General 120º 4000K On/Off Gris) 30
SIMON - 780.37 Estanca 1200mm General 120º 4000K On/Off Gris (1x 780.37 Estanca 1200mm General 120º 4000K On/Off Gris) 32
SIMON - 810.34 Alta Eficiencia Tira LED 120º 4000K IP20 con Difusor Opal (1x 810.34 Alta Eficiencia Tira LED 120º 4000K IP20 con Difusor Opal) 34
SIMON - 860.33 Lineal 2400mm 4000K Low UGR DALI CRI90 BL (1x Module 860 Low UGR 2400 4000K CRI90) 36
SIMON - Luminaria Superficie con detector de Luminosidad y presencia 15.4W (1x Measured luminous flux of luminaire/lamp) 38
SIMON - SIMON 729.61 120x30 DALI2 4000k (1x 72961333-684) 39

Terreno 1 - Planta 1

Planta (nivel) 1

Lista de locales / Escena de luz 1 40
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 44

Terreno 1 - Planta 1 - Planta (nivel) 1

Almacén

Resumen / Escena de luz 1 46
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 48

Contenido

Terreno 1 - Planta 1 - Planta (nivel) 1
Almacén

Resumen / Escena de luz 1 50
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 52

Terreno 1 - Planta 1 - Planta (nivel) 1
Aseo

Resumen / Escena de luz 1 54
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 56

Terreno 1 - Planta 1 - Planta (nivel) 1
Aseo

Resumen / Escena de luz 1 58
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 60

Terreno 1 - Planta 1 - Planta (nivel) 1
Distribuidor

Resumen / Escena de luz 1 62
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 64

Terreno 1 - Planta 1 - Planta (nivel) 1
Espacio Diáfano

Resumen / Escena de luz 1 66
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 68
Plano útil (Espacio Diáfano) / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 70

Terreno 1 - Planta 1 Doble Altura
Planta (nivel) 1

Lista de locales / Escena de luz 1 71
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 73

Contenido

Terreno 1 - Planta 1 Doble Altura - Planta (nivel) 1

Exposiciones Dobel Altura

Resumen / Escena de luz 1 75
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 77
Sf PASO / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 79

Terreno 1 - Planta 2

Planta (nivel) P2

Lista de locales / Escena de luz 1 80
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 86

Terreno 1 - Planta 2 - Planta (nivel) P2

Almacen

Resumen / Escena de luz 1 89
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 91

Terreno 1 - Planta 2 - Planta (nivel) P2

Aula CEPA 01

Resumen / Escena de luz 1 93
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 95

Terreno 1 - Planta 2 - Planta (nivel) P2

Aula CEPA 02

Resumen / Escena de luz 1 97
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 99

Terreno 1 - Planta 2 - Planta (nivel) P2

Aula CEPA 03

Resumen / Escena de luz 1 101
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 103

Contenido

Terreno 1 - Planta 2 - Planta (nivel) P2

Despacho 1

Resumen / Escena de luz 1 105
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 107

Terreno 1 - Planta 2 - Planta (nivel) P2

Despacho 2

Resumen / Escena de luz 1 109
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 111

Terreno 1 - Planta 2 - Planta (nivel) P2

Distribuidor

Resumen / Escena de luz 1 113
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 115

Terreno 1 - Planta 2 - Planta (nivel) P2

Sala de Profesores

Resumen / Escena de luz 1 117
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 119
Plano útil (Sala de Profesores) / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 121
SF Justificativa Sala Profesores / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 122

Terreno 1 - Planta 2 - Planta (nivel) P2

Sala Polivalente

Resumen / Escena de luz 1 123
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 125
Plano útil (Sala Polivalente) / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 127

Terreno 1 - Planta 3

Planta (nivel) P3

Lista de locales / Escena de luz 1 128
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 134

Contenido

Terreno 1 - Planta 3 - Planta (nivel) P3

Almacen

Resumen / Escena de luz 1 136
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 138

Terreno 1 - Planta 3 - Planta (nivel) P3

Almacen

Resumen / Escena de luz 1 140
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 142

Terreno 1 - Planta 3 - Planta (nivel) P3

Aula CEPA 04

Resumen / Escena de luz 1 144
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 146

Terreno 1 - Planta 3 - Planta (nivel) P3

Aula CEPA 05

Resumen / Escena de luz 1 148
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 150

Terreno 1 - Planta 3 - Planta (nivel) P3

Aula CEPA 06

Resumen / Escena de luz 1 152
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 154

Terreno 1 - Planta 3 - Planta (nivel) P3

Aula CEPA 09

Resumen / Escena de luz 1 156
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 158

Terreno 1 - Planta 4

Planta (nivel) P4

Lista de locales / Escena de luz 1 160

Contenido

Objetos de cálculo / Escena de luz 1 165

Terreno 1 - Planta 4 - Planta (nivel) P4

Almacén

Resumen / Escena de luz 1 167
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 169

Terreno 1 - Planta 4 - Planta (nivel) P4

Aula EOEP 01

Resumen / Escena de luz 1 171
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 173

Terreno 1 - Planta 4 - Planta (nivel) P4

Aula Fotográfia

Resumen / Escena de luz 1 175
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 177

Terreno 1 - Planta 4 - Planta (nivel) P4

Distribuidor

Resumen / Escena de luz 1 179
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 181

Terreno 1 - Planta 4 - Planta (nivel) P4

EOEP

Resumen / Escena de luz 1 183
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 185

Terreno 1 - Planta 4 - Planta (nivel) P4

Sala Profesores

Resumen / Escena de luz 1 187
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 189

Contenido

Terreno 1 - Planta 5
Planta (nivel) P5

Lista de locales / Escena de luz 1 191
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 196

Terreno 1 - Planta 5 - Planta (nivel) P5
Administración

Resumen / Escena de luz 1 198
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 200

Terreno 1 - Planta 5 - Planta (nivel) P5
Almacén

Resumen / Escena de luz 1 202
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 204

Terreno 1 - Planta 5 - Planta (nivel) P5
Despacho

Resumen / Escena de luz 1 206
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 208

Terreno 1 - Planta 5 - Planta (nivel) P5
Despacho

Resumen / Escena de luz 1 210
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 212

Terreno 1 - Planta 5 - Planta (nivel) P5
Zona Técnica

Resumen / Escena de luz 1 214
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 216

Terreno 1 - Planta 6
Planta (nivel) P6 Ático

Lista de locales / Escena de luz 1 218

Contenido

Objetos de cálculo / Escena de luz 1 223

Terreno 1 - Planta 6 - Planta (nivel) P6 Ático

Almacen

Resumen / Escena de luz 1 226
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 228
Plano útil (Almacen) / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 230

Terreno 1 - Planta 6 - Planta (nivel) P6 Ático

Aseo

Resumen / Escena de luz 1 231
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 233

Terreno 1 - Planta 6 - Planta (nivel) P6 Ático

Aseo PMR

Resumen / Escena de luz 1 235
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 237

Terreno 1 - Planta 6 - Planta (nivel) P6 Ático

Aula Manualidades

Resumen / Escena de luz 1 239
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 241

Terreno 1 - Planta 6 - Planta (nivel) P6 Ático

Biblioteca

Resumen / Escena de luz 1 243
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 245
SF General Biblioteca / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 247
SF Genaral Biblioteca / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 248
SF Area Lectura / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 249

Terreno 1 - Planta 6 - Planta (nivel) P6 Ático

Cuarto Limpieza

Resumen / Escena de luz 1 250

Contenido

Objetos de cálculo / Escena de luz 1 252

Terreno 1 - Planta 6 - Planta (nivel) P6 Ático
Distribuidor

Resumen / Escena de luz 1 254
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 256

Terreno 1 - Planta 6 - Planta (nivel) P6 Ático
Escalera

Resumen / Escena de luz 1 258
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 260

Terreno 1 - Planta Baja
Planta (nivel) PB

Lista de locales / Escena de luz 1 262
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 268

Terreno 1 - Planta Baja - Planta (nivel) PB
Almacén

Resumen / Escena de luz 1 271
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 273

Terreno 1 - Planta Baja - Planta (nivel) PB
Aseos

Resumen / Escena de luz 1 275
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 277

Terreno 1 - Planta Baja - Planta (nivel) PB
Aseos

Resumen / Escena de luz 1 279
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 281

Contenido

Terreno 1 - Planta Baja - Planta (nivel) PB

Aseos

Resumen / Escena de luz 1 283
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 285

Terreno 1 - Planta Baja - Planta (nivel) PB

Distribuidor

Resumen / Escena de luz 1 287
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 289

Terreno 1 - Planta Baja - Planta (nivel) PB

Distribuidor Seos.

Resumen / Escena de luz 1 291
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 293

Terreno 1 - Planta Baja - Planta (nivel) PB

Entrada Previa

Resumen / Escena de luz 1 295
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 297
Plano útil (Entrada Previa) / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 299

Terreno 1 - Planta Baja - Planta (nivel) PB

Escalera

Resumen / Escena de luz 1 300
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 302

Terreno 1 - Planta Baja - Planta (nivel) PB

Escalera

Resumen / Escena de luz 1 304
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 306

Contenido

Terreno 1 - Planta Baja - Planta (nivel) PB

Hall

Resumen / Escena de luz 1 308
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 310

Terreno 1 - Planta Baja - Planta (nivel) PB

Informacion

Resumen / Escena de luz 1 312
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 314
Plano útil (Informacion) / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 316

Terreno 1 - Planta Baja - Planta (nivel) PB

RACK

Resumen / Escena de luz 1 317
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 319

Terreno 1 - Planta Baja - Planta (nivel) PB

Sala Exposiciones

Resumen / Escena de luz 1 321
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 323
Plano útil (Sala Exposiciones) / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 325

Terreno 1 - Planta Sótano

Planta (nivel) PS

Lista de locales / Escena de luz 1 326
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 331

Terreno 1 - Planta Sótano - Planta (nivel) PS

Almacén.

Resumen / Escena de luz 1 334
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 336

Contenido

Terreno 1 - Planta Sótano - Planta (nivel) PS

Almacén.

Resumen / Escena de luz 1 338
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 340

Terreno 1 - Planta Sótano - Planta (nivel) PS

Almacén.

Resumen / Escena de luz 1 342
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 344

Terreno 1 - Planta Sótano - Planta (nivel) PS

Almacén.

Resumen / Escena de luz 1 346
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 348

Terreno 1 - Planta Sótano - Planta (nivel) PS

Aparcamiento

Resumen / Escena de luz 1 350
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 352

Terreno 1 - Planta Sótano - Planta (nivel) PS

Distribuidor

Resumen / Escena de luz 1 354
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 356

Terreno 1 - Planta Sótano - Planta (nivel) PS

Distribuidor Ascensor

Resumen / Escena de luz 1 358
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 360

Terreno 1 - Planta Sótano - Planta (nivel) PS

Escalera

Resumen / Escena de luz 1 362

Contenido

Objetos de cálculo / Escena de luz 1 364

Terreno 1 - Planta Sótano - Planta (nivel) PS

Habitacion

Resumen / Escena de luz 1 366
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 368

Terreno 1 - Planta Sótano - Planta (nivel) PS

Instalaciones. ELEC

Resumen / Escena de luz 1 370
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 372

Terreno 1 - Planta Sótano - Planta (nivel) PS

Instalaciones. PCI

Resumen / Escena de luz 1 374
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 376

Terreno 1 - Planta Sótano - Planta (nivel) PS

Rack

Resumen / Escena de luz 1 378
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 380

Glosario 382

Lista de luminarias

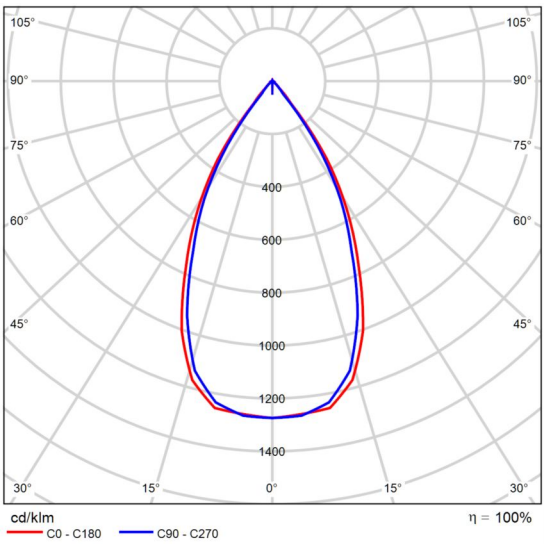
Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
1439302 lm	13507.0 W	106.6 lm/W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
194	SIMON		SIMON 729.61 120x30 DALI2 4000k	32.9 W	3938 lm	119.7 lm/W	
16	SIMON	64030030-493	640.30 Suspendido Wide Flood 40º 3000K On/Off Blanco	30.0 W	2100 lm	70.0 lm/W	
8	SIMON	64031030-483	640.31 Suspendido Wide Flood 40º 3000K On/Off Blanco	16.0 W	1300 lm	81.2 lm/W	
34	SIMON	70321030-484	703.21 Downlight Wide Flood 40º 4000K On/Off Blanco Redondo	7.5 W	680 lm	90.7 lm/W	
54	SIMON	72526030-884	725.26 Downlight General 120º 4000K On/Off Blanco	14.0 W	1400 lm	100.0 lm/W	
24	SIMON	74001030-283	740.01 Proyector Spot 18º 3000K On/Off Blanco	20.0 W	1780 lm	89.0 lm/W	
25	SIMON	74001030-383	740.01 Proyector Flood 24º 3000K On/Off Blanco	20.0 W	1780 lm	89.0 lm/W	
24	SIMON	74001030-483	740.01 Proyector Wide Flood 45º 3000K On/Off Blanco	20.0 W	1780 lm	89.0 lm/W	
58	SIMON	78036033-884	780.36 Estanca 600mm General 120º 4000K On/Off Gris	20.0 W	2100 lm	105.0 lm/W	3.36
40	SIMON	78037033-884	780.37 Estanca 1200mm General 120º 4000K On/Off Gris	40.0 W	4200 lm	105.0 lm/W	3.37
86	SIMON	81034000-984O	810.34 Alta Eficiencia Tira LED 120º 4000K IP20 con Difusor Opal	7.6 W	435 lm	57.2 lm/W	
8	SIMON	86003300-594	860.33 Lineal 2400mm 4000K Low UGR DALI CRI90 BL	27.0 W	3695 lm	136.9 lm/W	
27	SIMON	89191000-154	Luminaria Superficie con detector de Luminosidad y presencia 15.4W	15.4 W	1700 lm	110.4 lm/W	

Ficha de producto

SIMON - 640.30 Suspendido Wide Flood 40º 3000K On/Off Blanco

N° de artículo	64030030-493
P	30.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	2100 lm
$\Phi_{Luminaria}$	2100 lm
η	100.00 %
Rendimiento lumínico	70.0 lm/W
CCT	3000 K
CRI	92



CDL polar

Evaluación del deslumbramiento según UGR

ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	17.4	18.2	17.7	18.4	18.6	17.1	17.9	17.4	18.1	18.3
	3H	17.3	18.0	17.6	18.3	18.5	17.0	17.8	17.3	18.0	18.3
	4H	17.3	18.0	17.6	18.3	18.5	17.0	17.7	17.4	18.0	18.3
	6H	17.3	17.9	17.7	18.2	18.5	17.1	17.7	17.4	18.0	18.3
	8H	17.3	17.9	17.7	18.2	18.5	17.1	17.7	17.4	18.0	18.3
	12H	17.3	17.9	17.7	18.2	18.5	17.0	17.6	17.4	17.9	18.2
4H	2H	17.2	17.9	17.5	18.1	18.4	16.9	17.6	17.2	17.9	18.1
	3H	17.1	17.7	17.5	18.0	18.4	16.9	17.4	17.2	17.8	18.1
	4H	17.2	17.7	17.6	18.0	18.4	16.9	17.4	17.3	17.8	18.1
	6H	17.2	17.7	17.7	18.1	18.5	17.0	17.4	17.4	17.8	18.2
	8H	17.3	17.7	17.7	18.1	18.5	17.0	17.4	17.4	17.8	18.2
	12H	17.3	17.6	17.7	18.1	18.5	17.0	17.4	17.4	17.8	18.2
8H	4H	17.1	17.5	17.6	17.9	18.3	16.9	17.3	17.3	17.7	18.1
	6H	17.2	17.6	17.7	18.0	18.5	17.0	17.3	17.4	17.7	18.2
	8H	17.3	17.6	17.8	18.0	18.5	17.0	17.3	17.5	17.8	18.3
	12H	17.3	17.5	17.8	18.0	18.5	17.0	17.3	17.5	17.7	18.3
12H	4H	17.1	17.5	17.5	17.9	18.3	16.8	17.2	17.3	17.6	18.1
	6H	17.2	17.5	17.7	17.9	18.4	17.0	17.2	17.4	17.7	18.2
	8H	17.3	17.5	17.8	18.0	18.5	17.0	17.3	17.5	17.7	18.2
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+4.9 / -5.4					+5.0 / -5.4				
S = 1.5H		+7.6 / -5.9					+7.7 / -5.8				
S = 2.0H		+9.6 / -6.2					+9.7 / -6.2				
Tabla estándar		BK00					BK00				
Sumando de corrección		-0.9					-1.1				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 2100lm Flujo luminoso total											

Diagrama UGR (SHR: 0.25)

640.30 Suspendido Wide Flood 40º 3000K On/Off Blanco

Características técnicas:
1,6 kg
CRI 92
IP 23

Certificaciones:
2006/95/CE - Directiva Baja Tensión.
2004/108/CE - Directiva CEM.
UNE-EN 60598: 2005 Luminarias.
UNE-EN 62031: 2009 Módulos LED para alumbrado general.

Requisitos de seguridad.
UNE-EN 61347-2-13: 2007 Dispositivos de control de lámpara.
UNE-EN 55015:2007 Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.
UNE-EN 61547 Equipos para alumbrado de uso general.

Requisitos de inmunidad - CEM.

DIALux

Ficha de producto

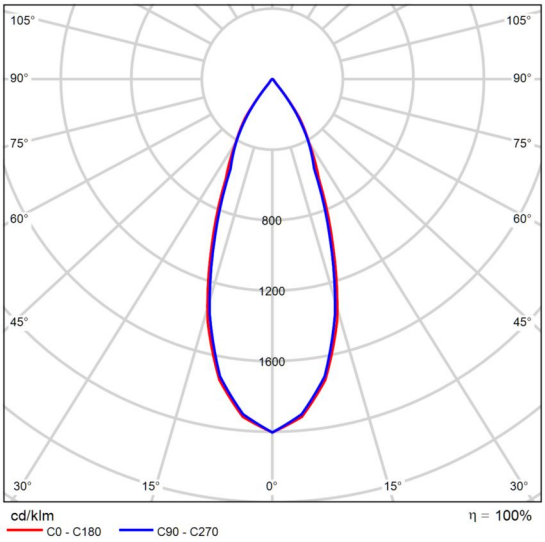
SIMON - 640.30 Suspendido Wide Flood 40º 3000K On/Off Blanco

UNE-EN 61000-3-2 Compatibilidad electromagnética (CEM).
UNE-EN 61000-3-3 Compatibilidad electromagnética (CEM).

Ficha de producto

SIMON - 640.31 Suspendido Wide Flood 40º 3000K On/Off Blanco

N° de artículo	64031030-483
P	16.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	1300 lm
$\Phi_{Luminaria}$	1300 lm
η	100.00 %
Rendimiento lumínico	81.2 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80



CDL polar

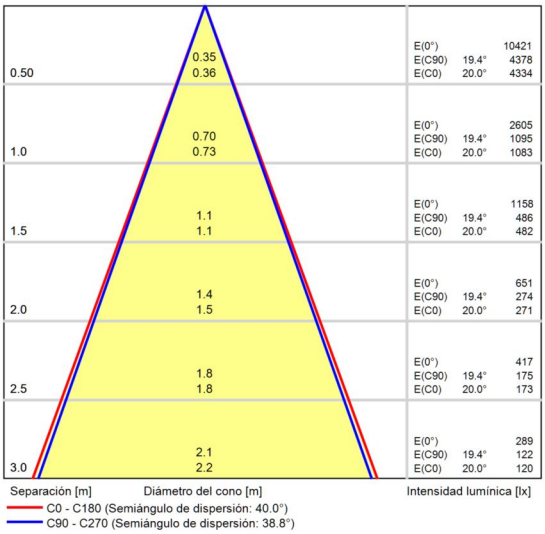


Diagrama conico

640.31 Suspendido Wide Flood 40º 3000K On/Off Blanco

Características técnicas:
0,8 kg
CRI 80
IP 20

Certificaciones:
2006/95/CE - Directiva Baja Tensión.
2004/108/CE - Directiva CEM.
UNE-EN 60598: 2005 Luminarias.
UNE-EN 62031: 2009 Módulos LED para alumbrado general.

Requisitos de seguridad.
UNE-EN 61347-2-13: 2007 Dispositivos de control de lámpara.
UNE-EN 55015:2007 Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.
UNE-EN 61547 Equipos para alumbrado de uso general.

Requisitos de inmunidad - CEM.

Ficha de producto

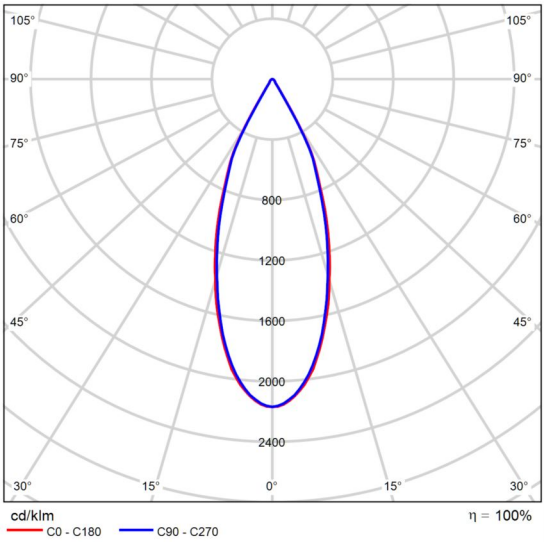
SIMON - 640.31 Suspendido Wide Flood 40º 3000K On/Off Blanco

UNE-EN 61000-3-2 Compatibilidad electromagnética (CEM).
UNE-EN 61000-3-3 Compatibilidad electromagnética (CEM).

Ficha de producto

SIMON - 703.21 Downlight Wide Flood 40º 4000K On/Off Blanco Redondo

N° de artículo	70321030-484
P	7.5 W
$\Phi_{Lámpara}$	680 lm
$\Phi_{Luminaria}$	680 lm
η	100.00 %
Rendimiento lumínico	90.7 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80



CDL polar

703.21 Downlight Wide Flood 40º 4000K On/Off Blanco Redondo

Características técnicas:
0,2 kg
CRI 80
IP 44

Certificaciones:
2006/95/CE - Directiva Baja Tensión.
2004/108/CE - Directiva CEM.
UNE-EN 60598: 2005 Luminarias.
UNE-EN 62031: 2009 Módulos LED para alumbrado general.

Requisitos de seguridad.
UNE-EN 61347-2-13: 2007 Dispositivos de control de lámpara.
UNE-EN 55015:2007 Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.
UNE-EN 61547 Equipos para alumbrado de uso general.

Requisitos de inmunidad - CEM.

DIALux

Ficha de producto

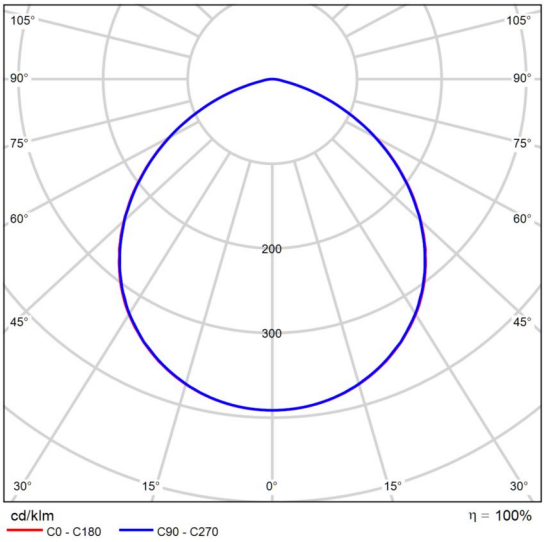
SIMON - 703.21 Downlight Wide Flood 40º 4000K On/Off Blanco Redondo

UNE-EN 61000-3-2 Compatibilidad electromagnética (CEM).
UNE-EN 61000-3-3 Compatibilidad electromagnética (CEM).

Ficha de producto

SIMON - 725.26 Downlight General 120º 4000K On/Off Blanco

N° de artículo	72526030-884
P	14.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	1400 lm
$\Phi_{Luminaria}$	1400 lm
η	100.00 %
Rendimiento lumínico	100.0 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80



CDL polar

725.26 Downlight General 120º 4000K On/Off Blanco

Características técnicas:
0,5 kg
CRI 80
IP 20

Certificaciones:
2006/95/CE - Directiva Baja Tensión.
2004/108/CE - Directiva CEM.
UNE-EN 60598: 2005 Luminarias.
UNE-EN 62031: 2009 Módulos LED para alumbrado general.

Requisitos de seguridad.
UNE-EN 61347-2-13: 2007 Dispositivos de control de lámpara.
UNE-EN 55015:2007 Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.
UNE-EN 61547 Equipos para alumbrado de uso general.

Requisitos de inmunidad - CEM.

Evaluación del deslumbramiento según UGR

ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	25.6	26.9	25.9	27.1	27.4	25.6	26.9	25.9	27.1	27.4
	3H	26.6	27.8	27.0	28.1	28.3	26.6	27.8	27.0	28.0	28.3
	4H	26.9	28.0	27.2	28.2	28.5	26.9	27.9	27.2	28.2	28.5
	6H	26.9	27.9	27.3	28.2	28.5	26.9	27.9	27.2	28.2	28.5
	8H	26.9	27.9	27.3	28.2	28.5	26.9	27.9	27.2	28.2	28.5
	12H	26.9	27.8	27.2	28.1	28.5	26.9	27.8	27.2	28.1	28.5
4H	2H	26.2	27.2	26.5	27.5	27.8	26.2	27.2	26.5	27.5	27.8
	3H	27.3	28.2	27.7	28.5	28.9	27.3	28.2	27.7	28.5	28.9
	4H	27.6	28.4	28.0	28.8	29.1	27.6	28.4	28.0	28.7	29.1
	6H	27.7	28.4	28.1	28.8	29.2	27.6	28.4	28.1	28.7	29.1
	8H	27.7	28.3	28.1	28.7	29.1	27.7	28.3	28.1	28.7	29.1
	12H	27.7	28.3	28.1	28.7	29.1	27.6	28.3	28.1	28.7	29.1
8H	4H	27.7	28.3	28.1	28.7	29.1	27.6	28.3	28.1	28.7	29.1
	6H	27.8	28.3	28.2	28.7	29.2	27.8	28.3	28.2	28.7	29.2
	8H	27.8	28.3	28.3	28.7	29.2	27.8	28.3	28.3	28.7	29.2
	12H	27.8	28.2	28.3	28.7	29.2	27.8	28.2	28.3	28.7	29.2
12H	4H	27.6	28.2	28.1	28.6	29.1	27.6	28.2	28.1	28.6	29.1
	6H	27.8	28.2	28.2	28.7	29.2	27.7	28.2	28.2	28.7	29.1
	8H	27.8	28.2	28.3	28.7	29.2	27.8	28.2	28.3	28.7	29.2
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+0.2 / -0.3					+0.2 / -0.3				
S = 1.5H		+0.4 / -0.7					+0.4 / -0.7				
S = 2.0H		+0.9 / -1.4					+0.9 / -1.5				
Tabla estándar		BK03					BK03				
Sumando de corrección		10.2					10.2				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 1400lm Flujo luminoso total											

Diagrama UGR (SHR: 0.25)

DIALux

Ficha de producto

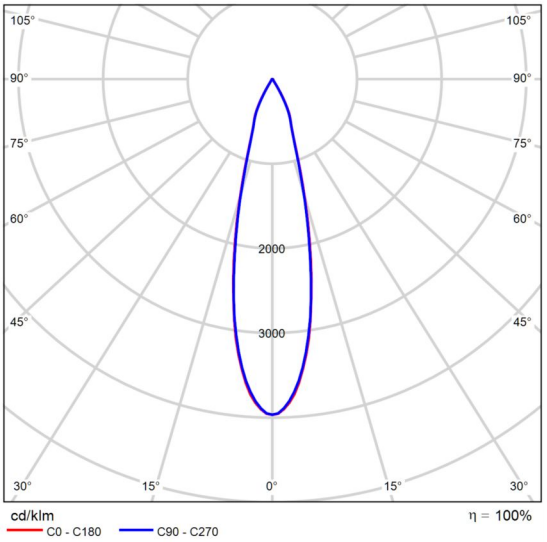
SIMON - 725.26 Downlight General 120º 4000K On/Off Blanco

UNE-EN 61000-3-2 Compatibilidad electromagnética (CEM).
UNE-EN 61000-3-3 Compatibilidad electromagnética (CEM).

Ficha de producto

SIMON - 740.01 Proyector Flood 24º 3000K On/Off Blanco

N° de artículo	74001030-383
P	20.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	1780 lm
$\Phi_{Luminaria}$	1780 lm
η	100.00 %
Rendimiento lumínico	89.0 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80



CDL polar

740.01 Proyector Flood 24º 3000K On/Off Blanco

Características técnicas:
0,7 kg
CRI 80
IP 20

Certificaciones:
2006/95/CE - Directiva Baja Tensión.
2004/108/CE - Directiva CEM.
UNE-EN 60598: 2005 Luminarias.
UNE-EN 62031: 2009 Módulos LED para alumbrado general.

Requisitos de seguridad.
UNE-EN 61347-2-13: 2007 Dispositivos de control de lámpara.
UNE-EN 55015:2007 Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.
UNE-EN 61547 Equipos para alumbrado de uso general.

Requisitos de inmunidad - CEM.

Ficha de producto

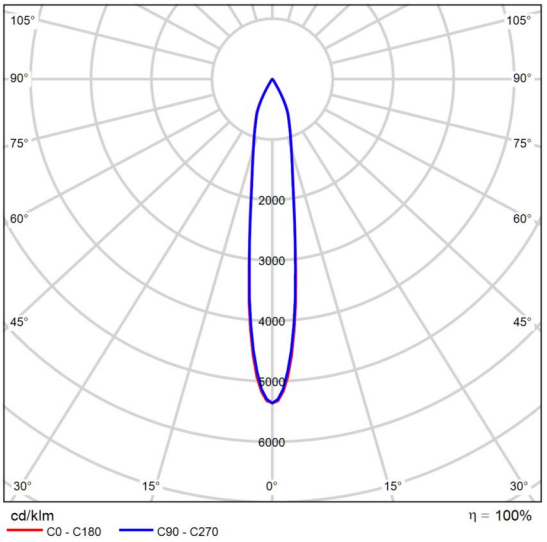
SIMON - 740.01 Proyector Flood 24º 3000K On/Off Blanco

UNE-EN 61000-3-2 Compatibilidad electromagnética (CEM).
UNE-EN 61000-3-3 Compatibilidad electromagnética (CEM).

Ficha de producto

SIMON - 740.01 Proyector Spot 18º 3000K On/Off Blanco

N° de artículo	74001030-283
P	20.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	1780 lm
$\Phi_{Luminaria}$	1780 lm
η	100.00 %
Rendimiento lumínico	89.0 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80



CDL polar

740.01 Proyector Spot 18º 3000K On/Off Blanco

Características técnicas:
0,7 kg
CRI 80
IP 20

Certificaciones:
2006/95/CE - Directiva Baja Tensión.
2004/108/CE - Directiva CEM.
UNE-EN 60598: 2005 Luminarias.
UNE-EN 62031: 2009 Módulos LED para alumbrado general.

Requisitos de seguridad.
UNE-EN 61347-2-13: 2007 Dispositivos de control de lámpara.
UNE-EN 55015:2007 Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.
UNE-EN 61547 Equipos para alumbrado de uso general.

Requisitos de inmunidad - CEM.

Ficha de producto

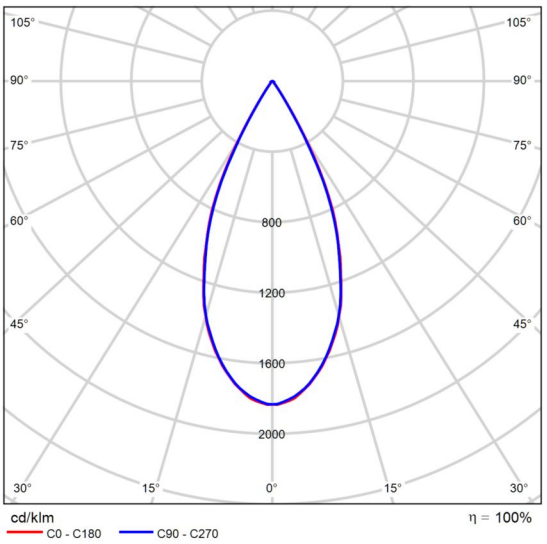
SIMON - 740.01 Proyector Spot 18º 3000K On/Off Blanco

UNE-EN 61000-3-2 Compatibilidad electromagnética (CEM).
UNE-EN 61000-3-3 Compatibilidad electromagnética (CEM).

Ficha de producto

SIMON - 740.01 Proyector Wide Flood 45º 3000K On/Off Blanco

N° de artículo	74001030-483
P	20.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	1780 lm
$\Phi_{Luminaria}$	1780 lm
η	100.00 %
Rendimiento lumínico	89.0 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80



CDL polar

740.01 Proyector Wide Flood 45º 3000K On/Off Blanco

Características técnicas:
0,7 kg
CRI 80
IP 20

Certificaciones:
2006/95/CE - Directiva Baja Tensión.
2004/108/CE - Directiva CEM.
UNE-EN 60598: 2005 Luminarias.
UNE-EN 62031: 2009 Módulos LED para alumbrado general.

Requisitos de seguridad.
UNE-EN 61347-2-13: 2007 Dispositivos de control de lámpara.
UNE-EN 55015:2007 Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.
UNE-EN 61547 Equipos para alumbrado de uso general.

Requisitos de inmunidad - CEM.

DIALux

Ficha de producto

SIMON - 740.01 Proyector Wide Flood 45º 3000K On/Off Blanco

UNE-EN 61000-3-2 Compatibilidad electromagnética (CEM).
UNE-EN 61000-3-3 Compatibilidad electromagnética (CEM).

Ficha de producto

SIMON - 780.36 Estanca 600mm General 120º 4000K On/Off Gris

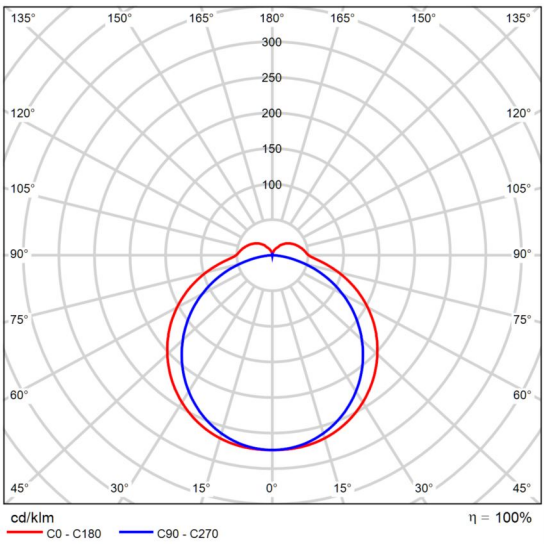
N° de artículo	78036033-884
P	20.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	2100 lm
$\Phi_{Luminaria}$	2100 lm
η	100.00 %
Rendimiento lumínico	105.0 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80
Índice	3.36

780.36 Estanca 600mm General 120º 4000K On/Off Gris

Características técnicas:
0,5 kg
CRI 80
IP 65

Certificaciones:
2006/95/CE - Directiva Baja Tensión.
2004/108/CE - Directiva CEM.
UNE-EN 60598: 2005 Luminarias.
UNE-EN 62031: 2009 Módulos LED para alumbrado general.

Requisitos de seguridad.
UNE-EN 61347-2-13: 2007 Dispositivos de control de lámpara.
UNE-EN 55015:2007 Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.
UNE-EN 61547 Equipos para alumbrado de uso general.



CDL polar

Evaluación del deslumbramiento según UGR

ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	21.5	22.8	21.9	23.2	23.6	20.9	22.2	21.4	22.7	23.1
	3H	23.3	24.5	23.8	24.9	25.4	22.4	23.6	22.9	24.0	24.5
	4H	24.1	25.2	24.6	25.7	26.2	22.9	24.0	23.4	24.5	25.0
	6H	24.9	25.9	25.4	26.4	26.9	23.3	24.3	23.8	24.8	25.3
	8H	25.2	26.2	25.7	26.7	27.2	23.3	24.3	23.9	24.8	25.4
	12H	25.5	26.5	26.0	27.0	27.5	23.3	24.3	23.9	24.8	25.4
4H	2H	22.1	23.2	22.6	23.7	24.2	21.7	22.8	22.2	23.2	23.8
	3H	24.1	25.1	24.7	25.6	26.1	23.3	24.3	23.9	24.8	25.4
	4H	25.1	25.9	25.7	26.5	27.1	24.0	24.9	24.6	25.4	26.0
	6H	26.0	26.7	26.6	27.3	27.9	24.5	25.2	25.0	25.8	26.4
	8H	26.4	27.1	27.0	27.7	28.3	24.6	25.3	25.2	25.8	26.5
	12H	26.8	27.4	27.4	28.0	28.7	24.6	25.3	25.2	25.8	26.5
8H	4H	25.4	26.1	26.0	26.6	27.3	24.4	25.1	25.0	25.7	26.3
	6H	26.5	27.0	27.1	27.7	28.3	25.1	25.6	25.7	26.2	26.9
	8H	27.0	27.5	27.6	28.1	28.8	25.3	25.8	25.9	26.4	27.1
	12H	27.5	28.0	28.2	28.6	29.4	25.4	25.8	26.0	26.5	27.2
12H	4H	25.4	26.0	26.0	26.6	27.3	24.5	25.1	25.1	25.7	26.4
	6H	26.5	27.0	27.2	27.7	28.4	25.2	25.7	25.8	26.3	27.0
	8H	27.1	27.6	27.8	28.2	28.9	25.5	25.9	26.1	26.6	27.3
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1				
S = 1.5H		+0.2 / -0.3					+0.2 / -0.3				
S = 2.0H		+0.3 / -0.5					+0.4 / -0.7				
Tabla estándar		BK08					BK06				
Sumando de corrección		10.8					8.5				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 2100lm Flujo luminoso total											

Diagrama UGR (SHR: 0.25)

DIALux

Ficha de producto

SIMON - 780.36 Estanca 600mm General 120º 4000K On/Off Gris

Requisitos de inmunidad - CEM.
UNE-EN 61000-3-2 Compatibilidad electromagnética (CEM).
UNE-EN 61000-3-3 Compatibilidad electromagnética (CEM).

Ficha de producto

SIMON - 780.37 Estanca 1200mm General 120º 4000K On/Off Gris

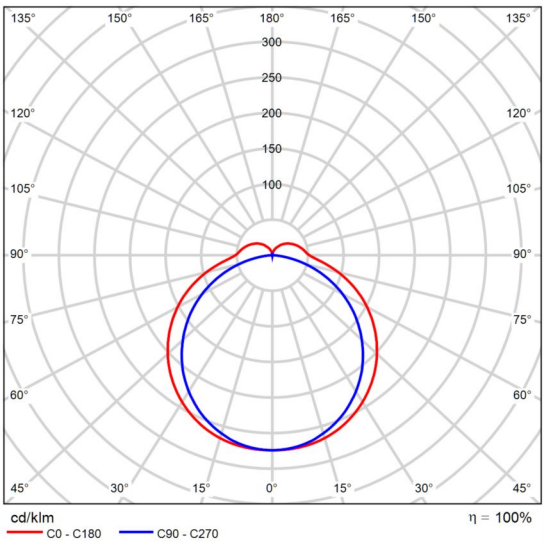
N° de artículo	78037033-884
P	40.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	4200 lm
$\Phi_{Luminaria}$	4200 lm
η	100.00 %
Rendimiento lumínico	105.0 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80
Índice	3.37

780.37 Estanca 1200mm General 120º 4000K On/Off Gris

Características técnicas:
0,8 kg
CRI 80
IP 65

Certificaciones:
2006/95/CE - Directiva Baja Tensión.
2004/108/CE - Directiva CEM.
UNE-EN 60598: 2005 Luminarias.
UNE-EN 62031: 2009 Módulos LED para alumbrado general.

Requisitos de seguridad.
UNE-EN 61347-2-13: 2007 Dispositivos de control de lámpara.
UNE-EN 55015:2007 Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.
UNE-EN 61547 Equipos para alumbrado de uso general.



CDL polar

Evaluación del deslumbramiento según UGR

ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	21.4	22.7	21.9	23.1	23.6	21.0	22.2	21.4	22.7	23.1
	3H	23.3	24.4	23.7	24.9	25.4	22.4	23.6	22.9	24.1	24.6
	4H	24.1	25.2	24.6	25.7	26.2	23.0	24.1	23.5	24.6	25.1
	6H	24.8	25.9	25.4	26.4	26.9	23.3	24.4	23.8	24.8	25.4
	8H	25.2	26.2	25.7	26.7	27.2	23.4	24.4	23.9	24.9	25.4
	12H	25.5	26.4	26.0	26.9	27.5	23.4	24.4	24.0	24.9	25.4
4H	2H	22.0	23.1	22.5	23.6	24.1	21.7	22.8	22.2	23.3	23.8
	3H	24.1	25.0	24.6	25.5	26.1	23.4	24.3	23.9	24.8	25.4
	4H	25.1	25.9	25.6	26.4	27.0	24.0	24.9	24.6	25.4	26.0
	6H	26.0	26.7	26.6	27.3	27.9	24.5	25.3	25.1	25.8	26.4
	8H	26.4	27.1	27.0	27.7	28.3	24.6	25.3	25.2	25.9	26.5
	12H	26.8	27.4	27.4	28.0	28.7	24.7	25.3	25.3	25.9	26.6
8H	4H	25.3	26.0	25.9	26.6	27.3	24.5	25.2	25.1	25.7	26.4
	6H	26.5	27.0	27.1	27.6	28.3	25.1	25.7	25.7	26.3	27.0
	8H	27.0	27.5	27.6	28.1	28.8	25.3	25.8	26.0	26.5	27.2
	12H	27.6	28.0	28.2	28.6	29.4	25.5	25.9	26.1	26.6	27.3
12H	4H	25.4	26.0	26.0	26.6	27.2	24.5	25.2	25.1	25.8	26.4
	6H	26.5	27.0	27.2	27.7	28.4	25.3	25.8	25.9	26.4	27.1
	8H	27.1	27.6	27.8	28.2	28.9	25.5	26.0	26.2	26.6	27.4
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1				
S = 1.5H		+0.2 / -0.3					+0.2 / -0.3				
S = 2.0H		+0.3 / -0.5					+0.4 / -0.6				
Tabla estándar		BK08					BK06				
Sumando de corrección		10.8					8.5				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 4200lm Flujo luminoso total											

Diagrama UGR (SHR: 0.25)

Ficha de producto

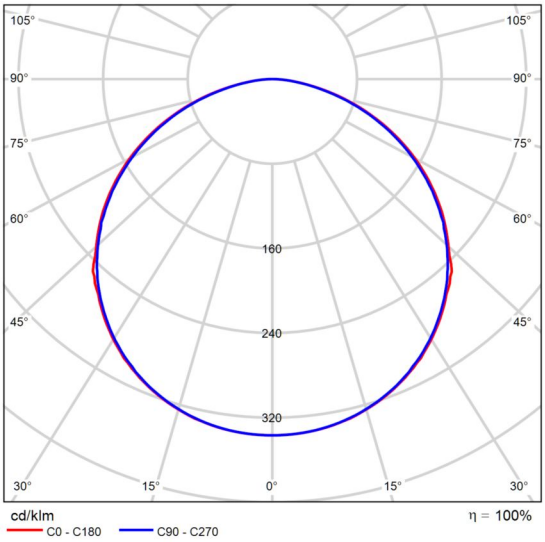
SIMON - 780.37 Estanca 1200mm General 120º 4000K On/Off Gris

Requisitos de inmunidad - CEM.
UNE-EN 61000-3-2 Compatibilidad electromagnética (CEM).
UNE-EN 61000-3-3 Compatibilidad electromagnética (CEM).

Ficha de producto

SIMON - 810.34 Alta Eficiencia Tira LED 120º 4000K IP20 con Difusor Opal

N° de artículo	81034000-984 O
P	7.6 W
$\Phi_{Lámpara}$	435 lm
$\Phi_{Luminaria}$	435 lm
η	100.00 %
Rendimiento lumínico	57.2 lm/W
CCT	6500 K
CRI	80



CDL polar

Evaluación del deslumbramiento según UGR

ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	22.7	24.1	23.0	24.3	24.5	22.6	24.0	22.9	24.2	24.5
	3H	24.3	25.5	24.6	25.8	26.0	24.2	25.4	24.5	25.7	26.0
	4H	24.9	26.0	25.2	26.3	26.6	24.8	26.0	25.1	26.3	26.5
	6H	25.3	26.4	25.6	26.7	27.0	25.2	26.3	25.5	26.6	26.9
	8H	25.4	26.4	25.8	26.8	27.1	25.3	26.4	25.7	26.7	27.0
	12H	25.4	26.5	25.8	26.8	27.1	25.4	26.4	25.7	26.7	27.0
4H	2H	23.4	24.5	23.7	24.8	25.1	23.3	24.5	23.7	24.8	25.1
	3H	25.1	26.1	25.5	26.5	26.8	25.1	26.1	25.5	26.4	26.7
	4H	25.9	26.8	26.3	27.1	27.5	25.8	26.7	26.2	27.1	27.4
	6H	26.4	27.2	26.8	27.6	28.0	26.3	27.1	26.7	27.5	27.9
	8H	26.5	27.3	27.0	27.7	28.1	26.5	27.2	26.9	27.6	28.0
	12H	26.6	27.3	27.1	27.7	28.1	26.6	27.2	27.0	27.7	28.1
8H	4H	26.1	26.9	26.6	27.3	27.7	26.1	26.8	26.5	27.2	27.6
	6H	26.8	27.4	27.2	27.8	28.3	26.7	27.3	27.2	27.8	28.2
	8H	27.0	27.5	27.5	28.0	28.5	27.0	27.5	27.4	27.9	28.4
	12H	27.2	27.6	27.6	28.1	28.6	27.1	27.6	27.6	28.1	28.6
12H	4H	26.1	26.8	26.6	27.2	27.7	26.1	26.8	26.5	27.2	27.6
	6H	26.8	27.4	27.3	27.8	28.3	26.8	27.3	27.2	27.8	28.2
	8H	27.1	27.5	27.6	28.0	28.5	27.0	27.5	27.5	28.0	28.5
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H S = 1.5H S = 2.0H		+0.1 / -0.1 +0.2 / -0.3 +0.4 / -0.6					+0.1 / -0.1 +0.2 / -0.3 +0.4 / -0.7				
Tabla estándar		BK06					BK06				
Sumando de corrección		9.9					9.8				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 435lm Flujo luminoso total											

Diagrama UGR (SHR: 0.25)

810.34 Alta Eficiencia Tira LED 120º 4000K

Fotometrado en tramos de 1mL.

Características técnicas:
0,1 kg
CRI 80
IP 20

Certificaciones:
2006/95/CE - Directiva Baja Tensión.
2004/108/CE - Directiva CEM.
UNE-EN 60598: 2005 Luminarias.
UNE-EN 62031: 2009 Módulos LED para alumbrado general.

Requisitos de seguridad.
UNE-EN 61347-2-13: 2007 Dispositivos de control de lámpara.
UNE-EN 55015:2007 Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.
UNE-EN 61547 Equipos para alumbrado de uso general.

Ficha de producto

SIMON - 810.34 Alta Eficiencia Tira LED 120º 4000K IP20 con Difusor Opal

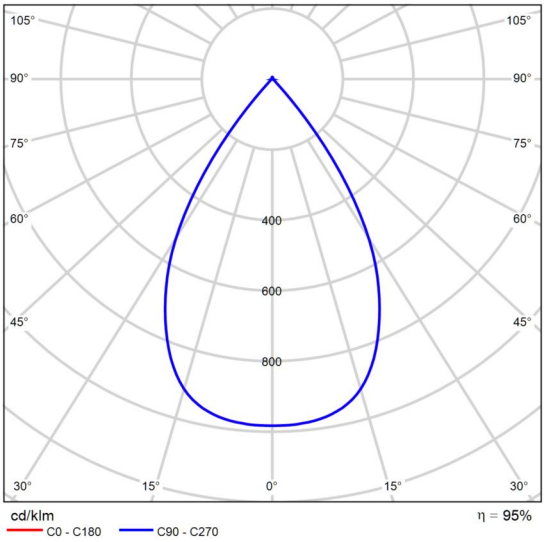
Requisitos de inmunidad - CEM.
UNE-EN 61000-3-2 Compatibilidad electromagnética (CEM).
UNE-EN 61000-3-3 Compatibilidad electromagnética (CEM).

DIALux

Ficha de producto

SIMON - 860.33 Lineal 2400mm 4000K Low UGR DALI CRI90 BL

N° de artículo	86003300-594
P	27.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	3870 lm
$\Phi_{Luminaria}$	3695 lm
η	95.49 %
Rendimiento lumínico	136.9 lm/W
CCT	4000 K
CRI	90



CDL polar

Evaluación del deslumbramiento según UGR

ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	12.9	13.7	13.2	13.9	14.2	12.9	13.7	13.2	13.9	14.2
	3H	12.8	13.5	13.1	13.8	14.0	12.8	13.5	13.1	13.8	14.0
	4H	12.7	13.4	13.0	13.7	13.9	12.7	13.4	13.0	13.7	13.9
	6H	12.6	13.3	13.0	13.6	13.9	12.6	13.3	13.0	13.6	13.9
	8H	12.6	13.2	13.0	13.5	13.8	12.6	13.2	13.0	13.5	13.8
	12H	12.6	13.1	12.9	13.5	13.8	12.6	13.1	12.9	13.5	13.8
4H	2H	12.7	13.4	13.0	13.7	13.9	12.7	13.4	13.0	13.7	13.9
	3H	12.6	13.1	12.9	13.5	13.8	12.6	13.1	12.9	13.5	13.8
	4H	12.5	13.0	12.9	13.3	13.7	12.5	13.0	12.9	13.3	13.7
	6H	12.4	12.8	12.8	13.2	13.6	12.4	12.8	12.8	13.2	13.6
	8H	12.4	12.8	12.8	13.2	13.6	12.4	12.8	12.8	13.2	13.6
	12H	12.3	12.7	12.8	13.1	13.5	12.3	12.7	12.8	13.1	13.5
8H	4H	12.4	12.8	12.8	13.2	13.6	12.4	12.8	12.8	13.2	13.6
	6H	12.3	12.6	12.7	13.0	13.5	12.3	12.6	12.7	13.0	13.5
	8H	12.2	12.5	12.7	13.0	13.5	12.2	12.5	12.7	13.0	13.5
	12H	12.2	12.4	12.7	12.9	13.4	12.2	12.4	12.7	12.9	13.4
12H	4H	12.3	12.7	12.8	13.1	13.5	12.3	12.7	12.8	13.1	13.5
	6H	12.2	12.5	12.7	13.0	13.5	12.2	12.5	12.7	13.0	13.5
	8H	12.2	12.4	12.7	12.9	13.4	12.2	12.4	12.7	12.9	13.4
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H S = 1.5H S = 2.0H		+5.4 / -14.9 +8.2 / -18.2 +10.2 / -21.0					+5.4 / -14.9 +8.2 / -18.2 +10.2 / -21.0				
Tabla estándar		BK00					BK00				
Sumando de corrección		-5.9					-5.9				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 3870lm Flujo luminoso total											

Diagrama UGR (SHR: 0.25)

SIMON 86003300-594 Module 860 Low UGR 2400 4000K CRI90

Se requiere pedir adicionalmente estructura de perfil y difusor correspondiente.

Características técnicas:
Peso: 4'25 Kg.
Certificaciones:
IEC 60598-1:2020 Luminarias. Parte 1
EN 60598 Part 2 Sección 1
EN 62031. Módulos LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad.
EN 62471. Seguridad fotobiológica de lámparas y de los aparatos que utilizan lámparas.
EN 55015 Límites y métodos de medida de las características relativas a las perturbaciones radioeléctricas de los equipos de iluminación y similares.
EN 61000-3-2. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-2: Límites. Límites para las emisiones de corriente armónica (equipos con corriente de entrada <= 16 A por fase).
EN 61000-3-3. Electromagnetic compatibility (EMC) - Parte 3-3:

Ficha de producto

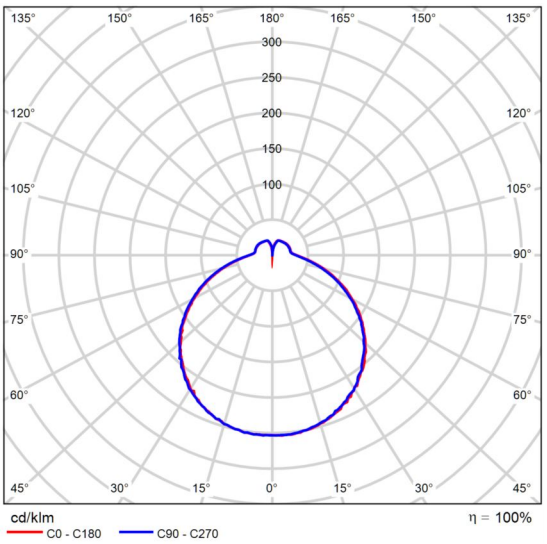
SIMON - 860.33 Lineal 2400mm 4000K Low UGR DALI CRI90 BL

Límites. Limitación de las variaciones de tensión, fluctuaciones de tensión y flicker en las redes públicas de suministro de baja tensión
EN 61547:2011

Ficha de producto

SIMON - Luminaria Superficie con detector de Luminosidad y presencia 15.4W

N° de artículo	89191000-154
P	15.4 W
$\Phi_{Lámpara}$	1700 lm
$\Phi_{Luminaria}$	1700 lm
η	100.00 %
Rendimiento lumínico	110.4 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80

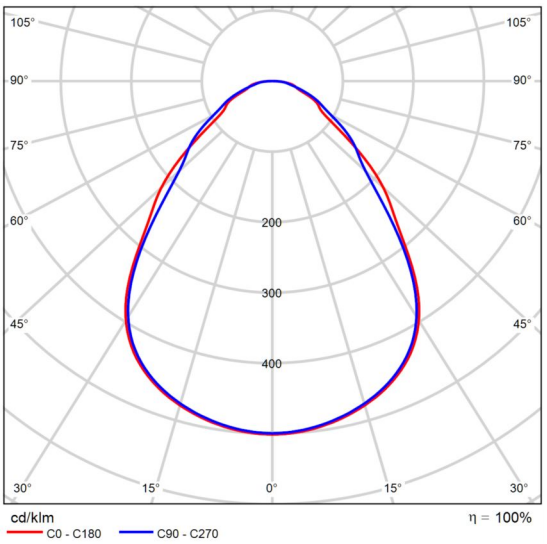


CDL polar

Ficha de producto

SIMON - SIMON 729.61 120x30 DALI2 4000k

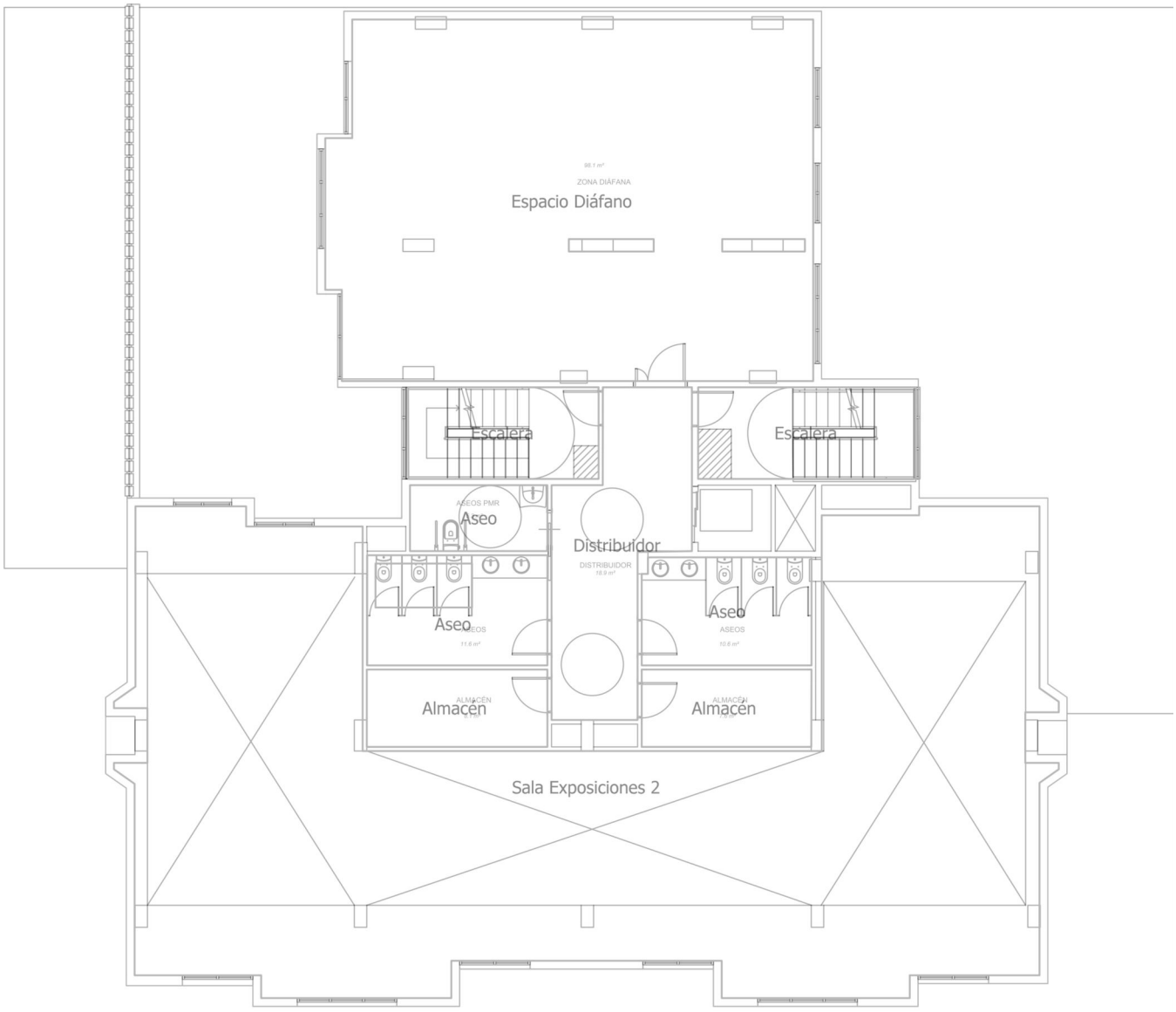
P	32.9 W
$\Phi_{Lámpara}$	3938 lm
$\Phi_{Luminaria}$	3938 lm
η	99.99 %
Rendimiento lumínico	119.7 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



CDL polar

Planta 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales



Planta 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales

Almacén

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
40.0 W	8.13 m²	4.92 W/m² = 1.95 W/m²/100 lx (Área) 6.90 W/m² = 2.73 W/m²/100 lx (Plano útil)	252 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
1	SIMON	78037033-884	780.37 Estanca 1200mm General 120º 4000K On/Off Gris	40.0 W	4200 lm

Almacén

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
40.0 W	7.64 m²	5.24 W/m² = 1.97 W/m²/100 lx (Área) 7.39 W/m² = 2.78 W/m²/100 lx (Plano útil)	266 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
1	SIMON	78037033-884	780.37 Estanca 1200mm General 120º 4000K On/Off Gris	40.0 W	4200 lm

Aseo

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
28.0 W	5.27 m²	5.31 W/m² = 2.24 W/m²/100 lx (Área) 8.07 W/m² = 3.41 W/m²/100 lx (Plano útil)	237 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	SIMON	72526030-884	725.26 Downlight General 120º 4000K On/Off Blanco	14.0 W	1400 lm

Planta 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales

Aseo

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
28.0 W	9.08 m²	3.09 W/m² = 1.37 W/m²/100 lx (Área) 4.35 W/m² = 1.94 W/m²/100 lx (Plano útil)	225 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	SIMON	72526030-884	725.26 Downlight General 120º 4000K On/Off Blanco	14.0 W	1400 lm

Aseo

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión
50.5 W	10.61 m²	4.76 W/m² (Área)

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
3	SIMON	70321030-484	703.21 Downlight Wide Flood 40º 4000K On/Off Blanco Redondo	7.5 W	680 lm
2	SIMON	72526030-884	725.26 Downlight General 120º 4000K On/Off Blanco	14.0 W	1400 lm

Distribuidor

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
42.0 W	18.92 m²	2.22 W/m² = 1.59 W/m²/100 lx (Área) 2.89 W/m² = 2.08 W/m²/100 lx (Plano útil)	139 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
3	SIMON	72526030-884	725.26 Downlight General 120º 4000K On/Off Blanco	14.0 W	1400 lm

Planta 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales

Escalera

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión
30.8 W	10.14 m²	3.04 W/m² (Área)

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	SIMON	89191000-154	Luminaria Superficie con detector de Luminosidad y presencia 15.4W	15.4 W	1700 lm

Escalera

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión
30.8 W	11.60 m²	2.65 W/m² (Área)

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	SIMON	89191000-154	Luminaria Superficie con detector de Luminosidad y presencia 15.4W	15.4 W	1700 lm

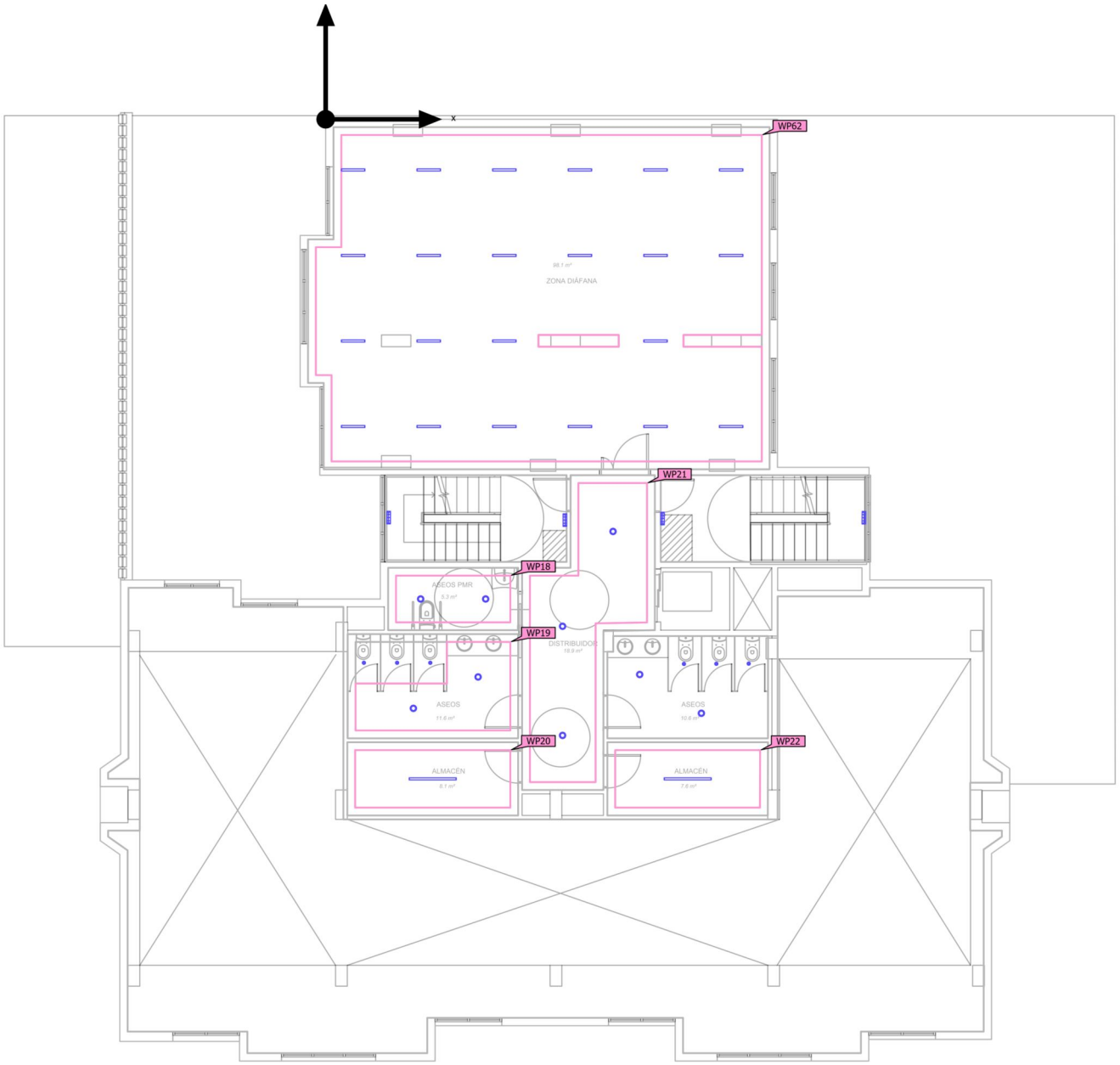
Espacio Diáfano

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
440.0 W	98.67 m²	4.46 W/m² = 1.32 W/m²/100 lx (Área) 4.85 W/m² = 1.44 W/m²/100 lx (Plano útil)	338 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
22	SIMON	78036033-884	780.36 Estanca 600mm General 120º 4000K On/Off Gris	20.0 W	2100 lm

Planta 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Planta 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

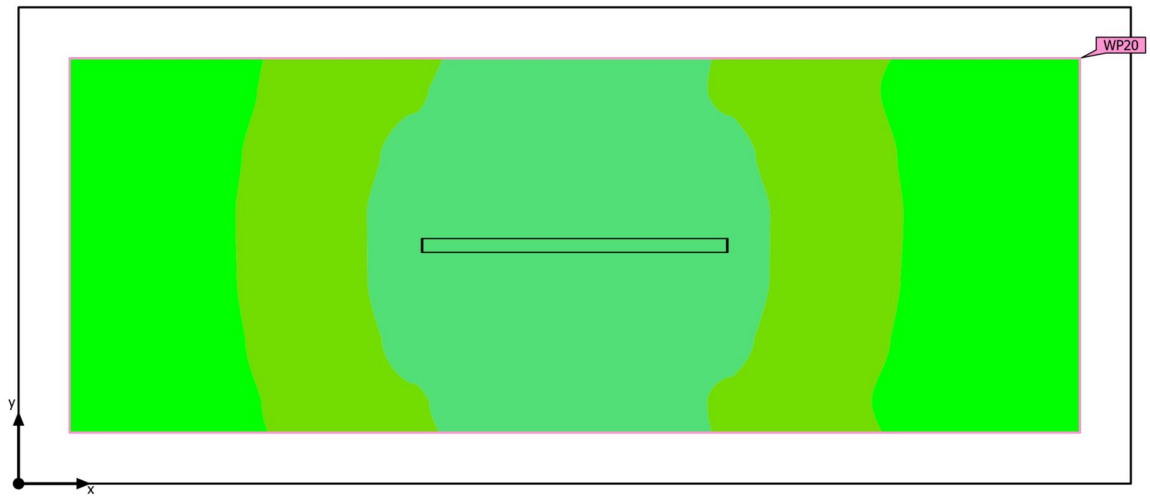
Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Almacén) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	252 lx (≥ 100 lx) ✓	126 lx	400 lx	0.50 (≥ 0.40) ✓	0.32	WP20
Plano útil (Almacén) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	266 lx (≥ 100 lx) ✓	152 lx	399 lx	0.57 (≥ 0.40) ✓	0.38	WP22
Plano útil (Aseo) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	237 lx (≥ 200 lx) ✓	191 lx	264 lx	0.81 (≥ 0.40) ✓	0.72	WP18
Plano útil (Aseo) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	225 lx (≥ 200 lx) ✓	113 lx	441 lx	0.50 (≥ 0.40) ✓	0.26	WP19
Plano útil (Distribuidor) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	139 lx (≥ 100 lx) ✓	66.2 lx	189 lx	0.48 (≥ 0.40) ✓	0.35	WP21
Plano útil (Espacio Diáfano) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	338 lx (≥ 300 lx) ✓	217 lx	412 lx	0.64 (≥ 0.40) ✓	0.53	WP62

Planta 1 · Planta (nivel) 1 · Almacén (Escena de luz 1)

Resumen



Base	8.13 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.500 m
Altura de montaje	2.500 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

Planta 1 · Planta (nivel) 1 · Almacén (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	252 lx	≥ 100 lx	✓	WP20
	U_o (g_1)	0.50	≥ 0.40	✓	WP20
	Potencia específica de conexión	6.90 W/m²	–		
		2.73 W/m²/100 lx	–		
Valores de consumo(2)	Consumo	99.0 kWh/a	máx. 300 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	4.92 W/m²	–		
		1.95 W/m²/100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

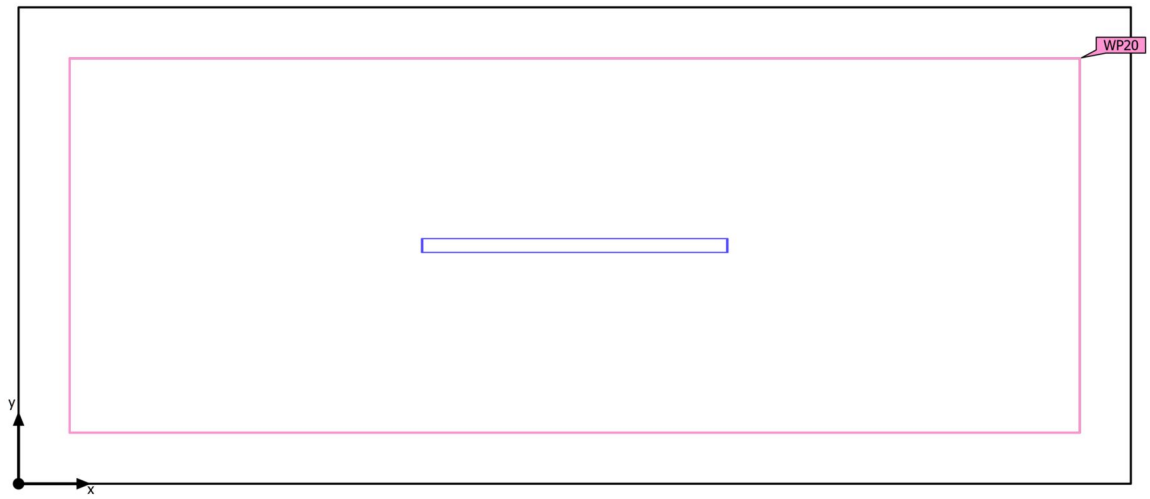
Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: espacios de almacenamiento y refrigeración (12.1 Salas de aprovisionamientos y almacenaje)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
1	SIMON	78037033-884	780.37 Estanca 1200mm General 120º 4000K On/Off Gris	40.0 W	4200 lm	105.0 lm/W	3.37

Planta 1 · Planta (nivel) 1 · Almacén (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Planta 1 · Planta (nivel) 1 · Almacén (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

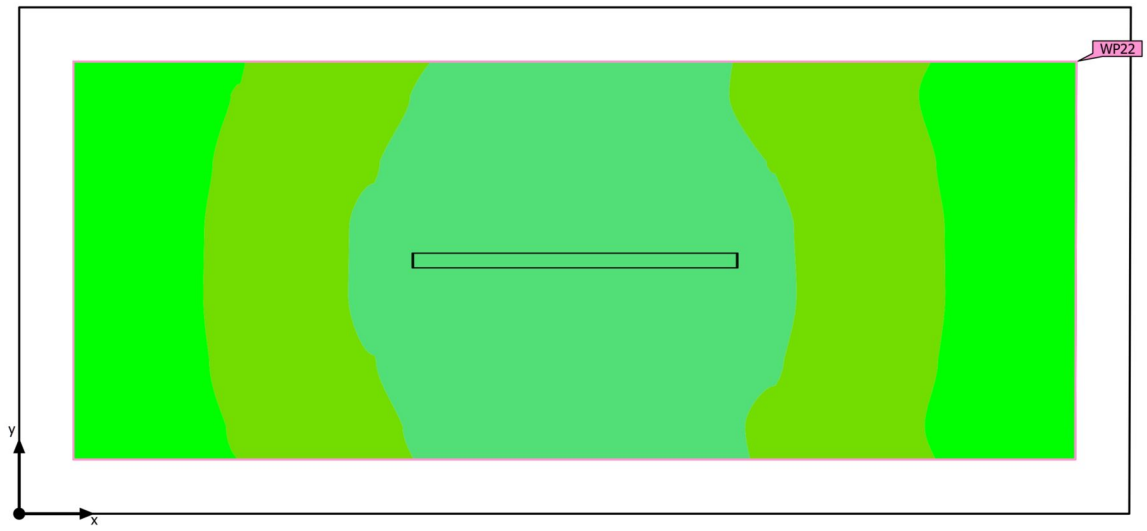
Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Almacén) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	252 lx (≥ 100 lx) ✓	126 lx	400 lx	0.50 (≥ 0.40) ✓	0.32	WP20

Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: espacios de almacenamiento y refrigeración (12.1 Salas de aprovisionamientos y almacenaje)

Planta 1 · Planta (nivel) 1 · Almacén (Escena de luz 1)

Resumen



Base	7.64 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.500 m
Altura de montaje	2.500 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

Planta 1 · Planta (nivel) 1 · Almacén (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	266 lx	≥ 100 lx	✓	WP22
	U_o (g_1)	0.57	≥ 0.40	✓	WP22
	Potencia específica de conexión	7.39 W/m²	–		
		2.78 W/m²/100 lx	–		
Valores de consumo(2)	Consumo	99.0 kWh/a	máx. 300 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	5.24 W/m²	–		
		1.97 W/m²/100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

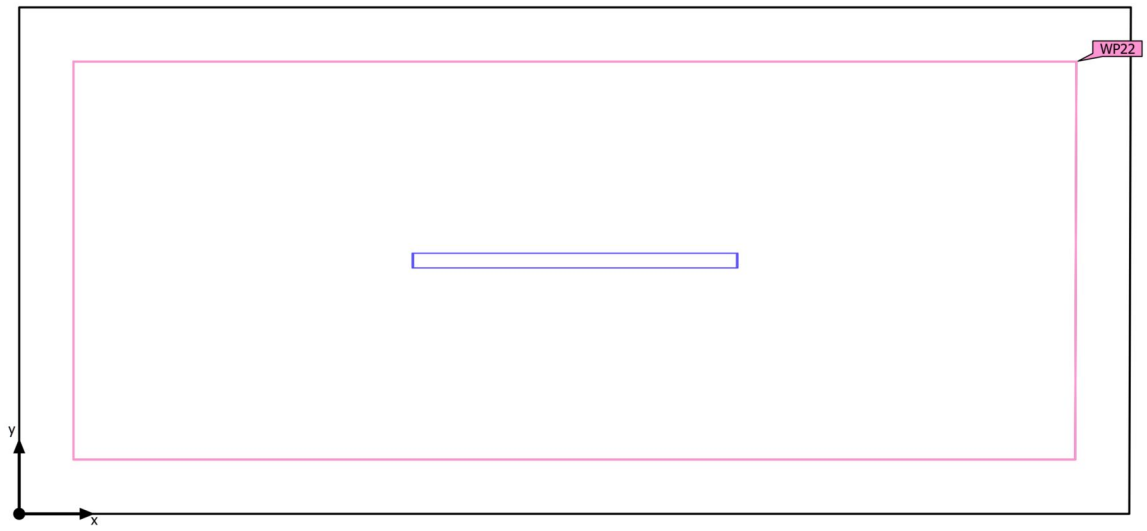
Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: espacios de almacenamiento y refrigeración (12.1 Salas de aprovisionamientos y almacenaje)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
1	SIMON	78037033-884	780.37 Estanca 1200mm General 120º 4000K On/Off Gris	40.0 W	4200 lm	105.0 lm/W	3.37

Planta 1 · Planta (nivel) 1 · Almacén (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Planta 1 · Planta (nivel) 1 · Almacén (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

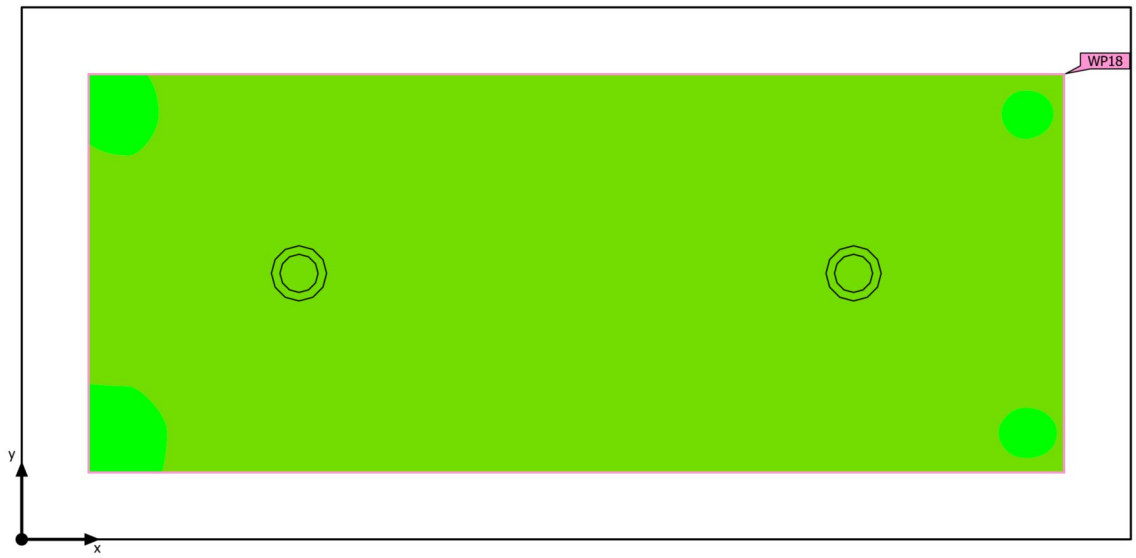
Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Almacén) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	266 lx (≥ 100 lx) ✓	152 lx	399 lx	0.57 (≥ 0.40) ✓	0.38	WP22

Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: espacios de almacenamiento y refrigeración (12.1 Salas de aprovisionamientos y almacenaje)

Planta 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo (Escena de luz 1)

Resumen



Base	5.27 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.500 m
Altura de montaje	2.556 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

Planta 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	237 lx	≥ 200 lx	✓	WP18
	U_o (g_1)	0.81	≥ 0.40	✓	WP18
	Potencia específica de conexión	8.07 W/m²	–		
		3.41 W/m²/100 lx	–		
Valores de consumo(2)	Consumo	23.1 kWh/a	máx. 200 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	5.31 W/m²	–		
		2.24 W/m²/100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

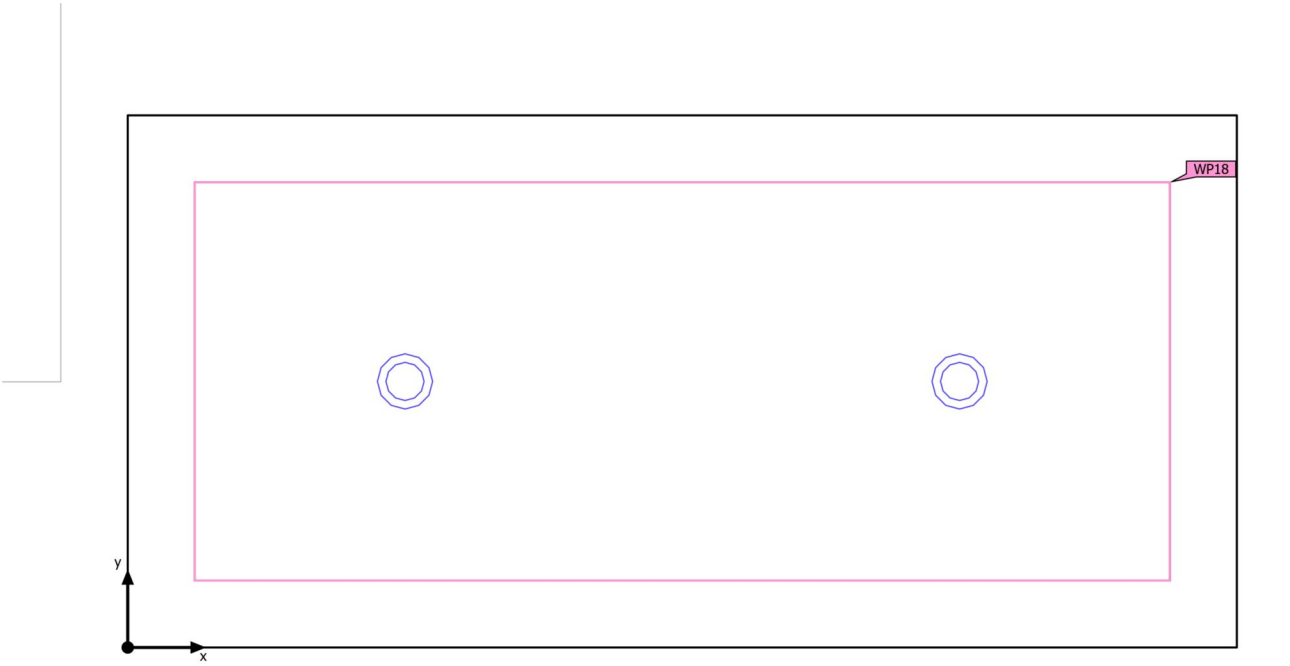
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (10.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	SIMON	72526030-884	725.26 Downlight General 120º 4000K On/Off Blanco	14.0 W	1400 lm	100.0 lm/W

Planta 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Planta 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

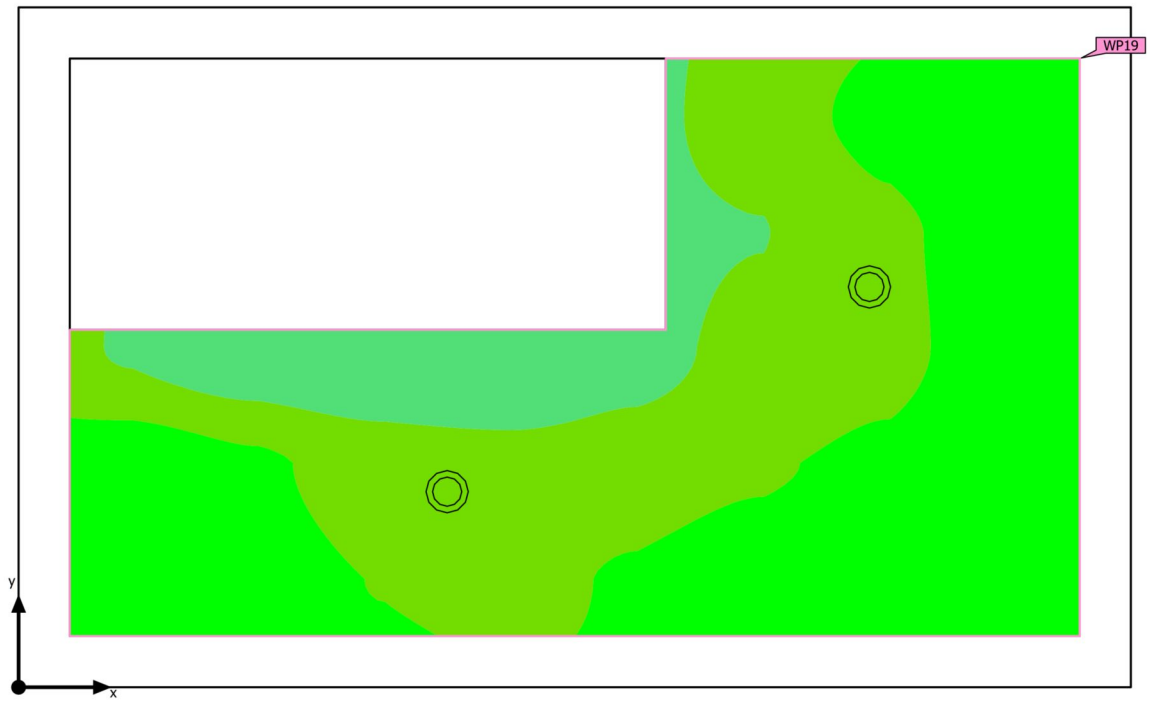
Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Aseo) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	237 lx (≥ 200 lx) ✓	191 lx	264 lx	0.81 (≥ 0.40) ✓	0.72	WP18

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (10.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Planta 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo (Escena de luz 1)

Resumen



Base	9.08 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.500 m
Altura de montaje	2.556 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

Planta 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	225 lx	≥ 200 lx	✓	WP19
	U_o (g_1)	0.50	≥ 0.40	✓	WP19
	Potencia específica de conexión	4.35 W/m²	–		
		1.94 W/m²/100 lx	–		
Valores de consumo(2)	Consumo	23.1 kWh/a	máx. 350 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	3.09 W/m²	–		
		1.37 W/m²/100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

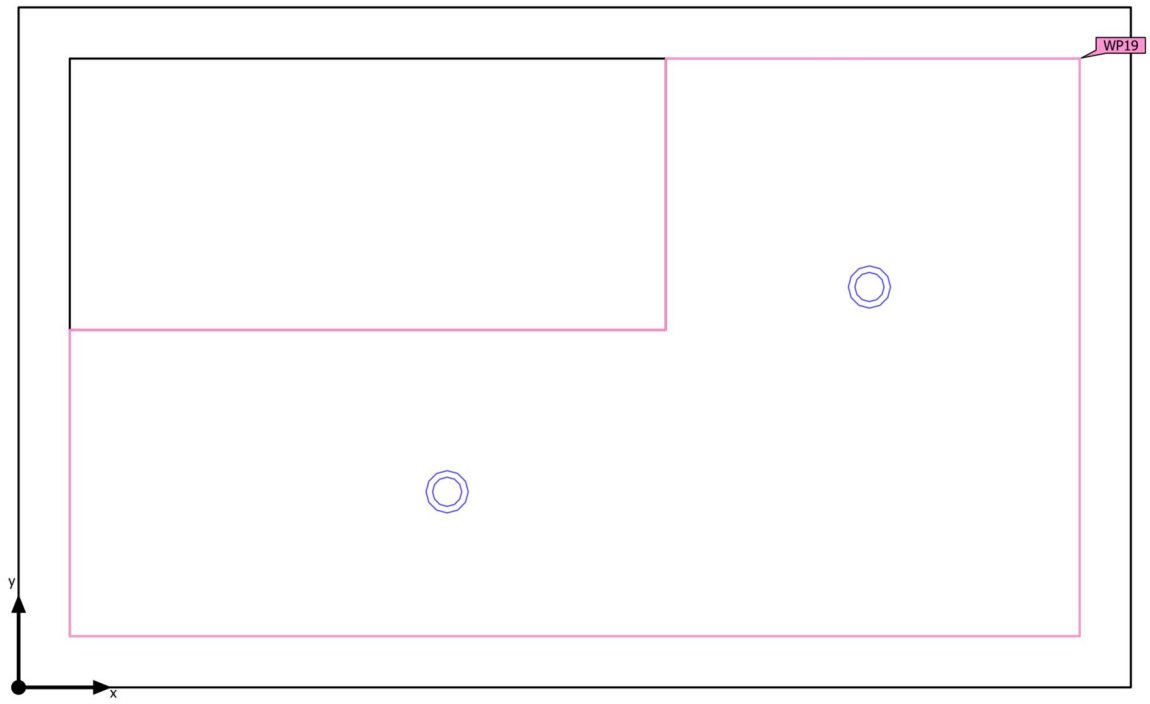
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (10.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	SIMON	72526030-884	725.26 Downlight General 120º 4000K On/Off Blanco	14.0 W	1400 lm	100.0 lm/W

Planta 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Planta 1 · Planta (nivel) 1 · Aseo (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

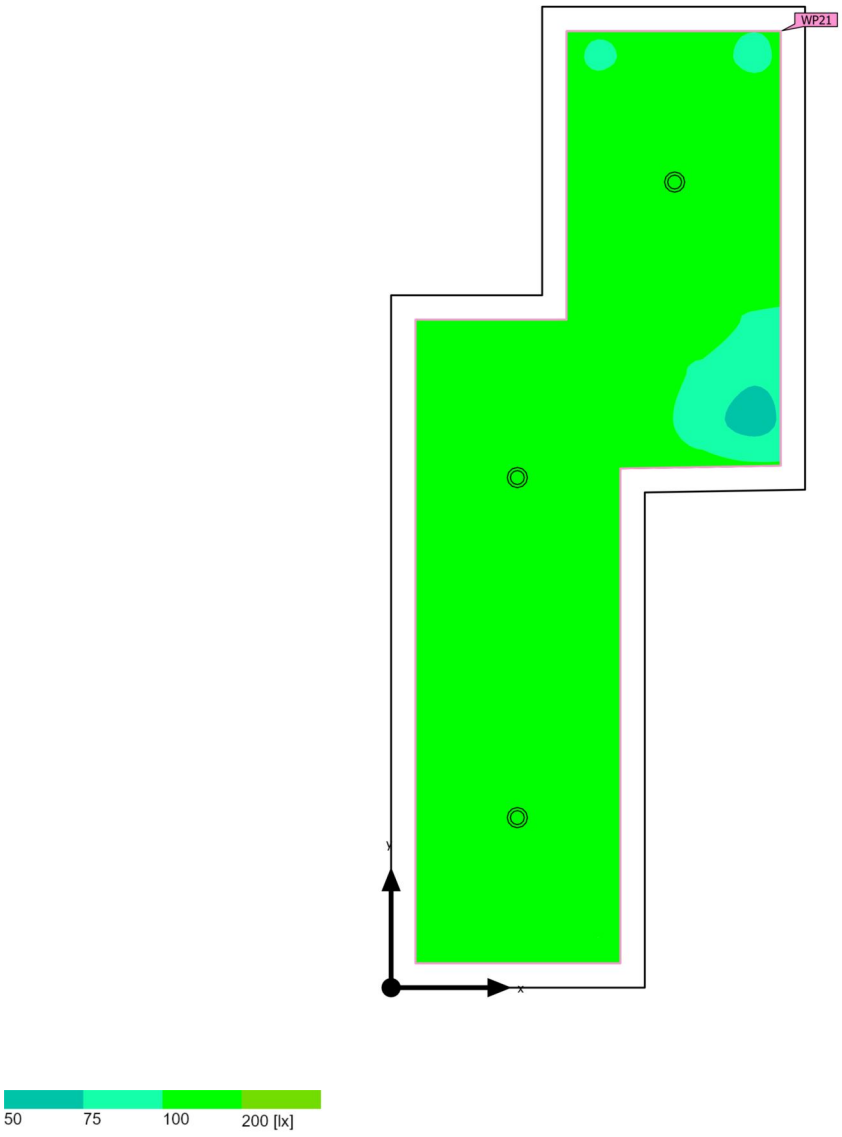
Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Aseo) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	225 lx (≥ 200 lx) ✓	113 lx	441 lx	0.50 (≥ 0.40) ✓	0.26	WP19

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (10.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Planta 1 · Planta (nivel) 1 · Distribuidor (Escena de luz 1)

Resumen



Base	18.92 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.500 m
Altura de montaje	2.556 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

Planta 1 · Planta (nivel) 1 · Distribuidor (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	139 lx	≥ 100 lx	✓	WP21
	U_o (g_1)	0.48	≥ 0.40	✓	WP21
	Potencia específica de conexión	2.89 W/m²	–		
		2.08 W/m²/100 lx	–		
Valores de consumo[(2)]	Consumo	46.2 kWh/a	máx. 700 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	2.22 W/m²	–		
		1.59 W/m²/100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

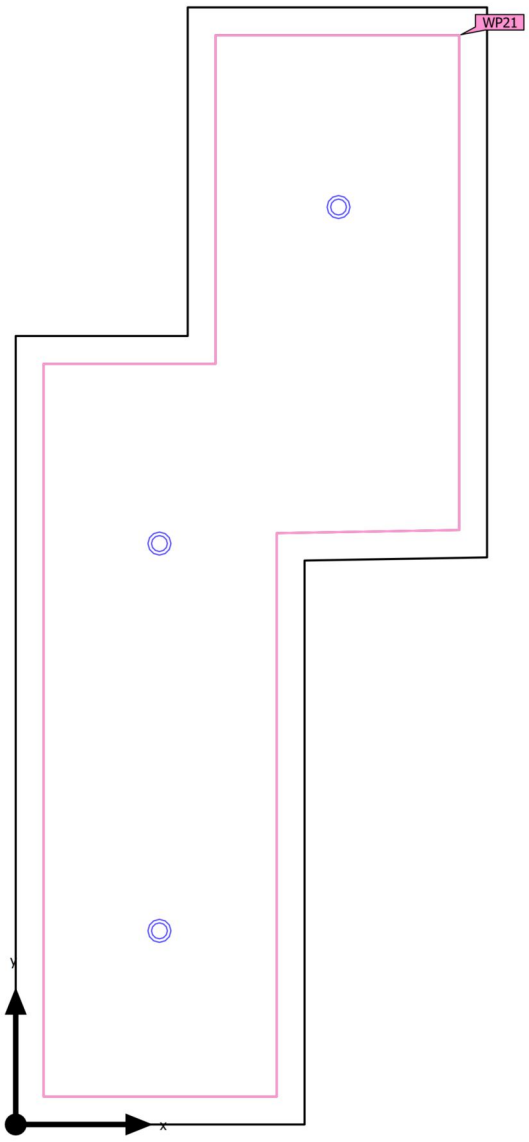
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
3	SIMON	72526030-884	725.26 Downlight General 120º 4000K On/Off Blanco	14.0 W	1400 lm	100.0 lm/W

Planta 1 · Planta (nivel) 1 · Distribuidor (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Planta 1 · Planta (nivel) 1 · Distribuidor (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

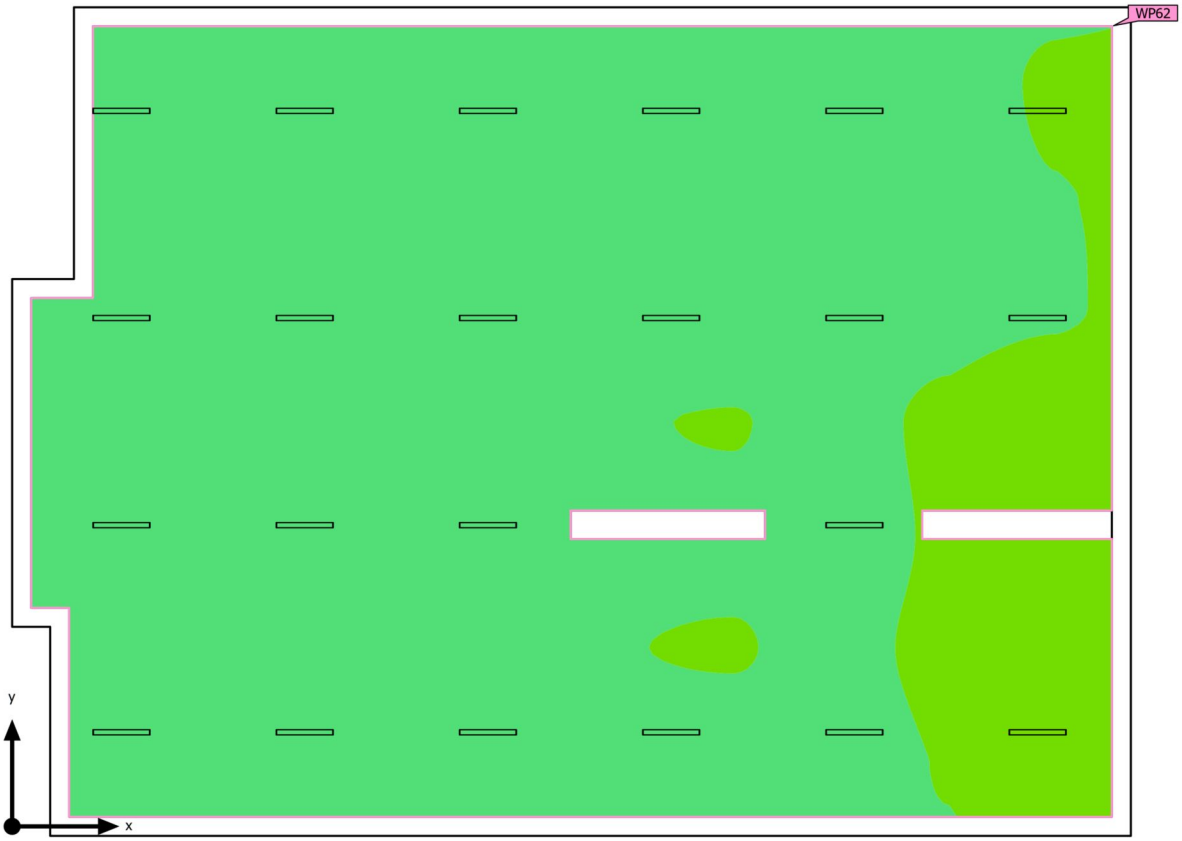
Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Distribuidor) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	139 lx (≥ 100 lx) ✓	66.2 lx	189 lx	0.48 (≥ 0.40) ✓	0.35	WP21

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Planta 1 · Planta (nivel) 1 · Espacio Diáfano (Escena de luz 1)

Resumen



Base	98.67 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.500 m
Altura de montaje	2.500 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

Planta 1 · Planta (nivel) 1 · Espacio Diáfano (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	338 lx	≥ 300 lx	✓	WP62
	U_o (g_1)	0.64	≥ 0.40	✓	WP62
	Potencia específica de conexión	4.85 W/m²	–		
		1.44 W/m²/100 lx	–		
Valores de consumo(2)	Consumo	416 kWh/a	máx. 3500 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	4.46 W/m²	–		
		1.32 W/m²/100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

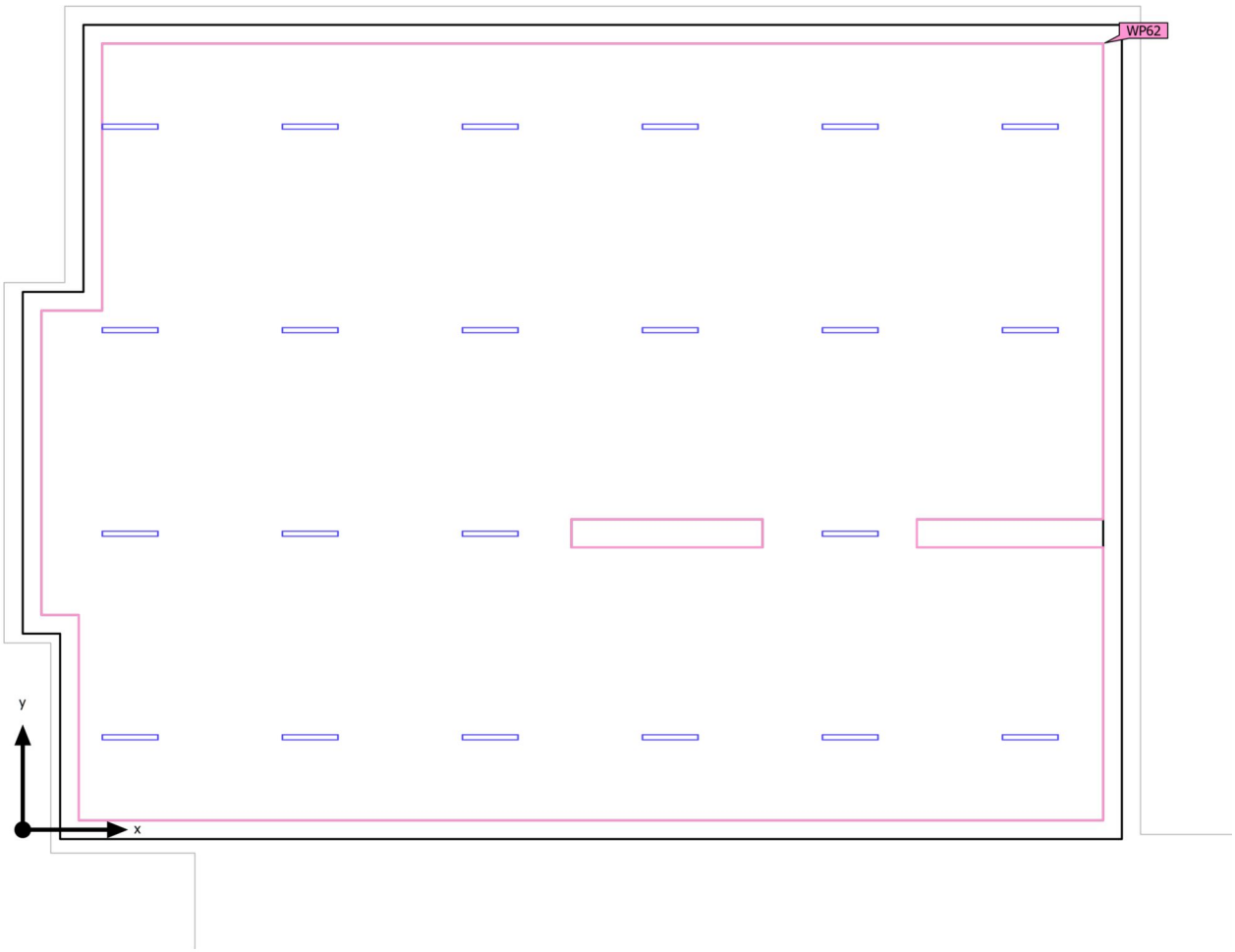
Perfil de uso: Zonas públicas: pabellones de feria y exposición (39.1 Iluminación general)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
22	SIMON	78036033-884	780.36 Estanca 600mm General 120º 4000K On/Off Gris	20.0 W	2100 lm	105.0 lm/W	3.36

Planta 1 · Planta (nivel) 1 · Espacio Diáfano (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Planta 1 · Planta (nivel) 1 · Espacio Diáfano (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

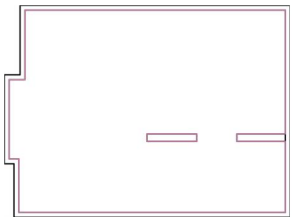
Planos útiles

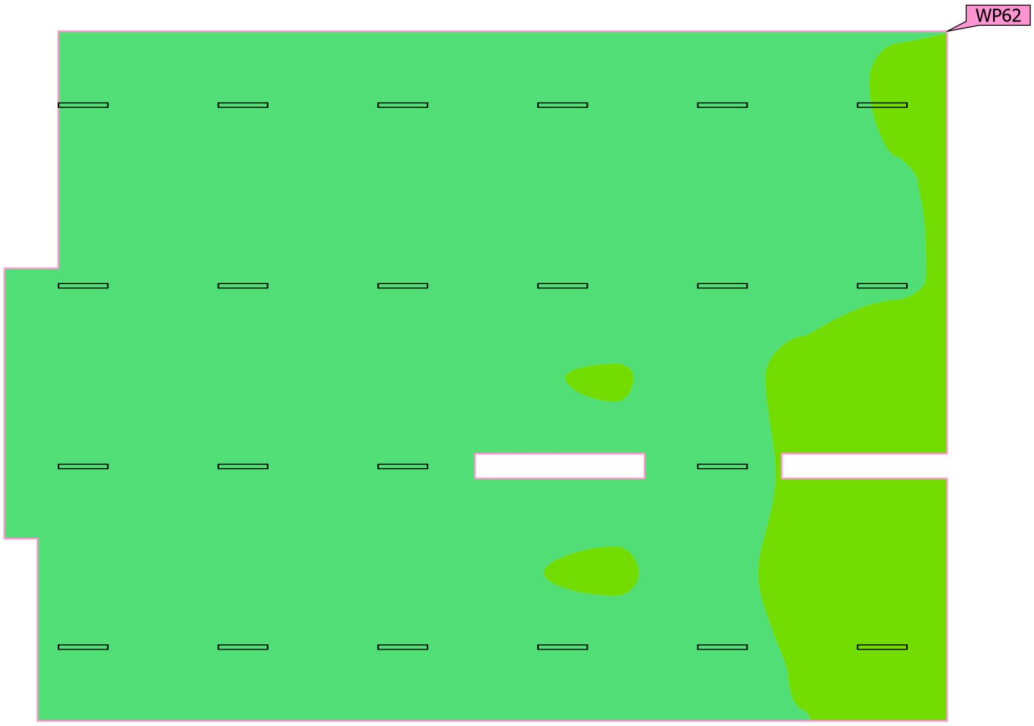
Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Espacio Diáfano) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	338 lx (≥ 300 lx) ✓	217 lx	412 lx	0.64 (≥ 0.40) ✓	0.53	WP62

Perfil de uso: Zonas públicas: pabellones de feria y exposición (39.1 Iluminación general)

Planta 1 · Planta (nivel) 1 · Espacio Diáfano (Escena de luz 1)

Plano útil (Espacio Diáfano)



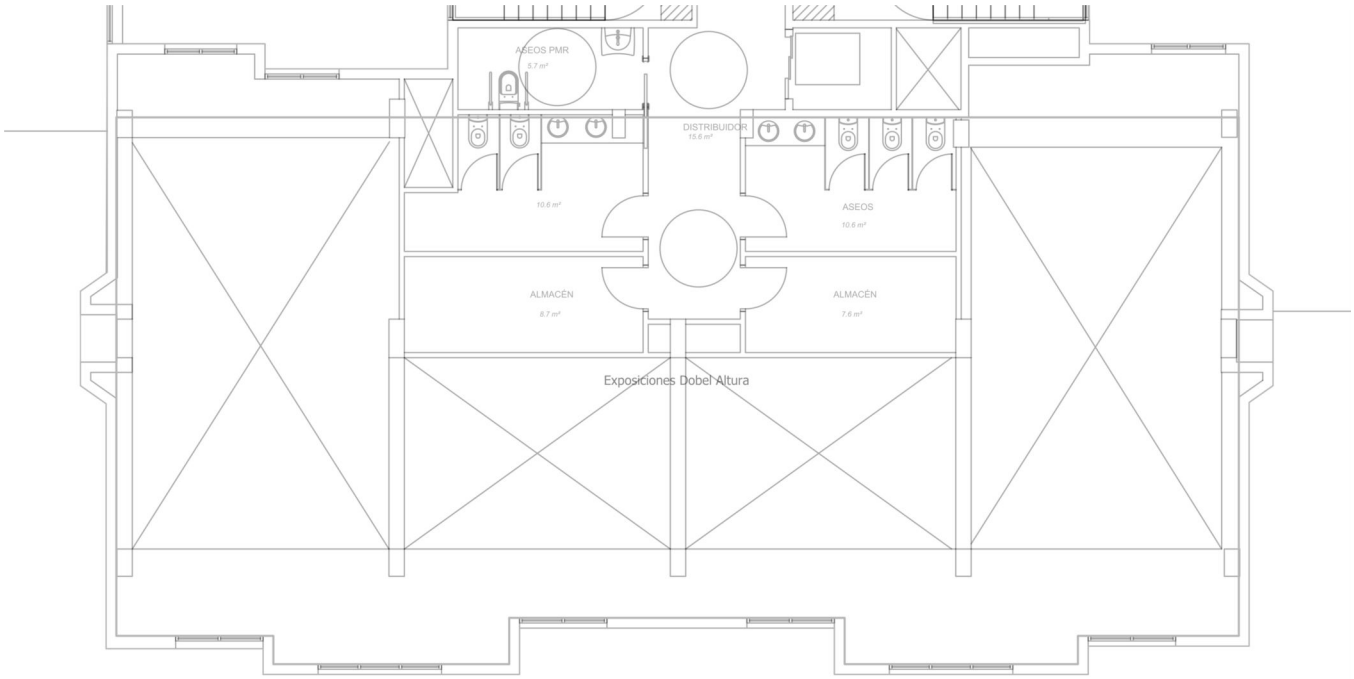


Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Espacio Diáfano) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	338 lx (≥ 300 lx) ✓	217 lx	412 lx	0.64 (≥ 0.40) ✓	0.53	WP62

Perfil de uso: Zonas públicas: pabellones de feria y exposición (39.1 Iluminación general)

Planta 1 Doble Altura · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales



Planta 1 Doble Altura · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales

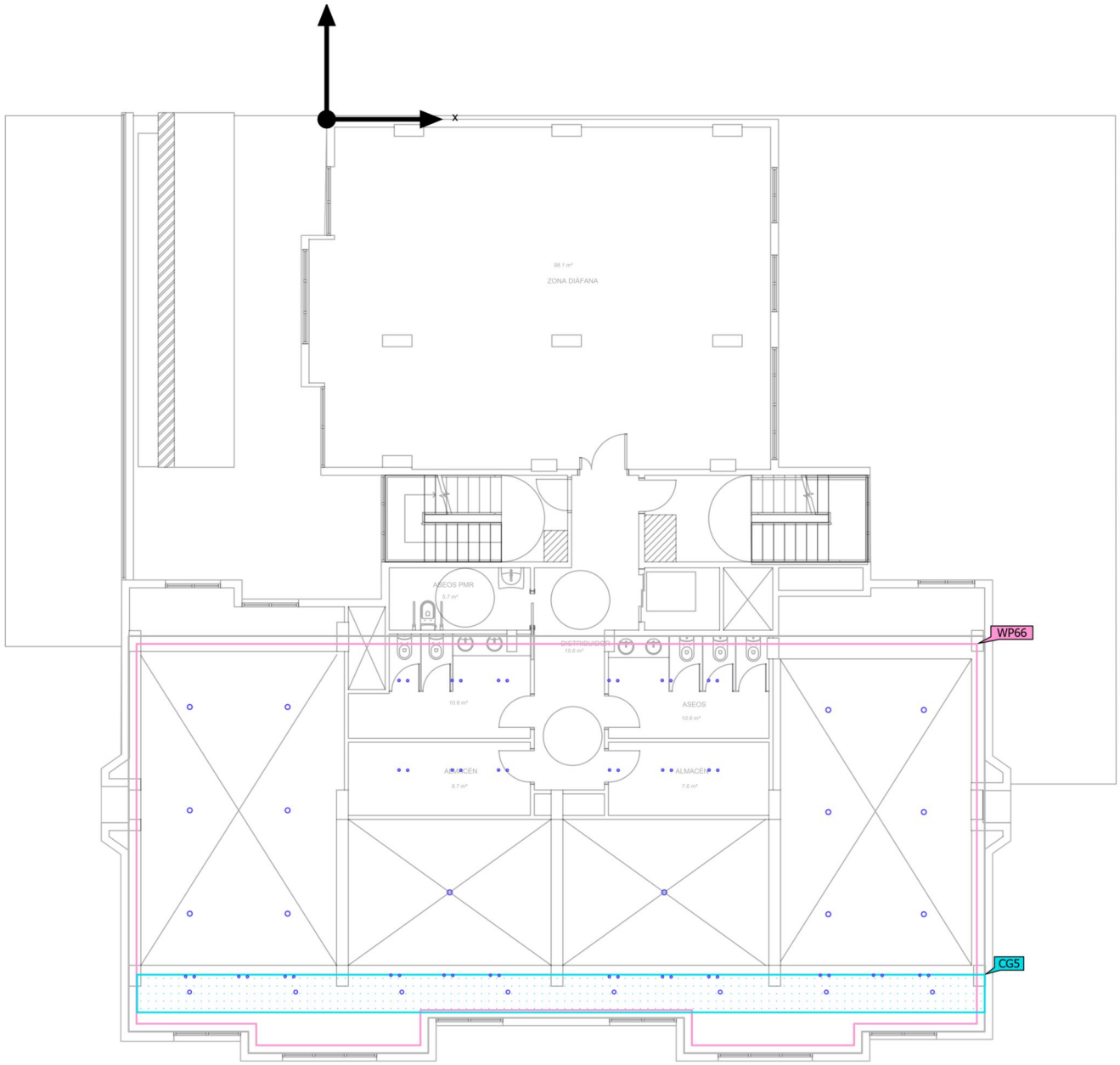
Exposiciones Dobel Altura

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
1508.0 W	222.72 m²	6.77 W/m² = 1.46 W/m²/100 lx (Área) 7.20 W/m² = 1.56 W/m²/100 lx (Plano útil)	462 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
14	SIMON	64030030-493	640.30 Suspendido Wide Flood 40º 3000K On/Off Blanco	30.0 W	2100 lm
8	SIMON	64031030-483	640.31 Suspendido Wide Flood 40º 3000K On/Off Blanco	16.0 W	1300 lm
16	SIMON	74001030-283	740.01 Proyector Spot 18º 3000K On/Off Blanco	20.0 W	1780 lm
16	SIMON	74001030-383	740.01 Proyector Flood 24º 3000K On/Off Blanco	20.0 W	1780 lm
16	SIMON	74001030-483	740.01 Proyector Wide Flood 45º 3000K On/Off Blanco	20.0 W	1780 lm

Planta 1 Doble Altura · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Planta 1 Doble Altura · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Planos útiles

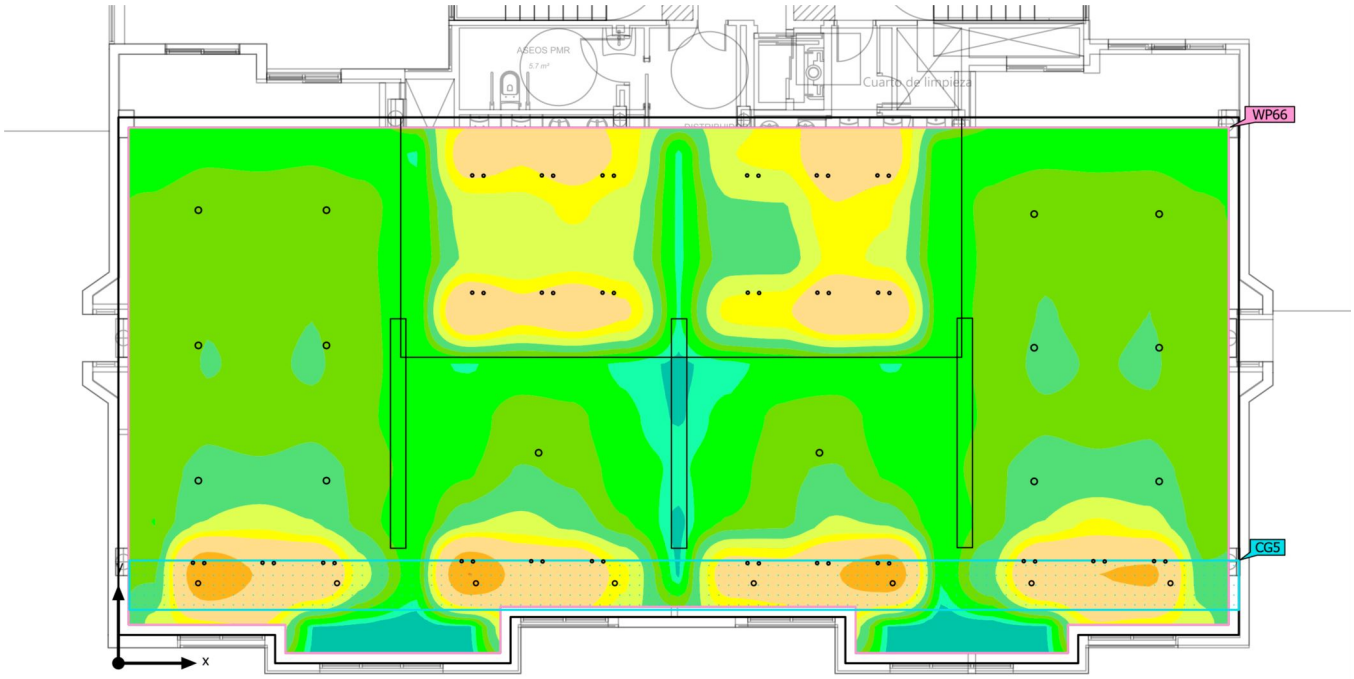
Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Exposiciones Dobel Altura) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	462 lx (≥ 300 lx) ✓	54.7 lx	3031 lx	0.12 (≥ 0.00) ✓	0.018	WP66

Superficie de cálculo

Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Sf PASO Iluminancia perpendicular Altura: 2.900 m	264 lx	90.8 lx	461 lx	0.34	0.20	CG5

Planta 1 Doble Altura · Planta (nivel) 1 · Exposiciones Dobel Altura (Escena de luz 1)

Resumen



Base	222.72 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	5.300 m
Altura de montaje	2.500 m – 5.300 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

Planta 1 Doble Altura · Planta (nivel) 1 · Exposiciones Dobel Altura (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	462 lx	≥ 300 lx	✓	WP66
	U_o (g_1)	0.12	≥ 0.00	✓	WP66
	Potencia específica de conexión	7.20 W/m²	–		
		1.56 W/m²/100 lx	–		
Valores de consumo(2)	Consumo	1425 kWh/a	máx. 7800 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	6.77 W/m²	–		
		1.46 W/m²/100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

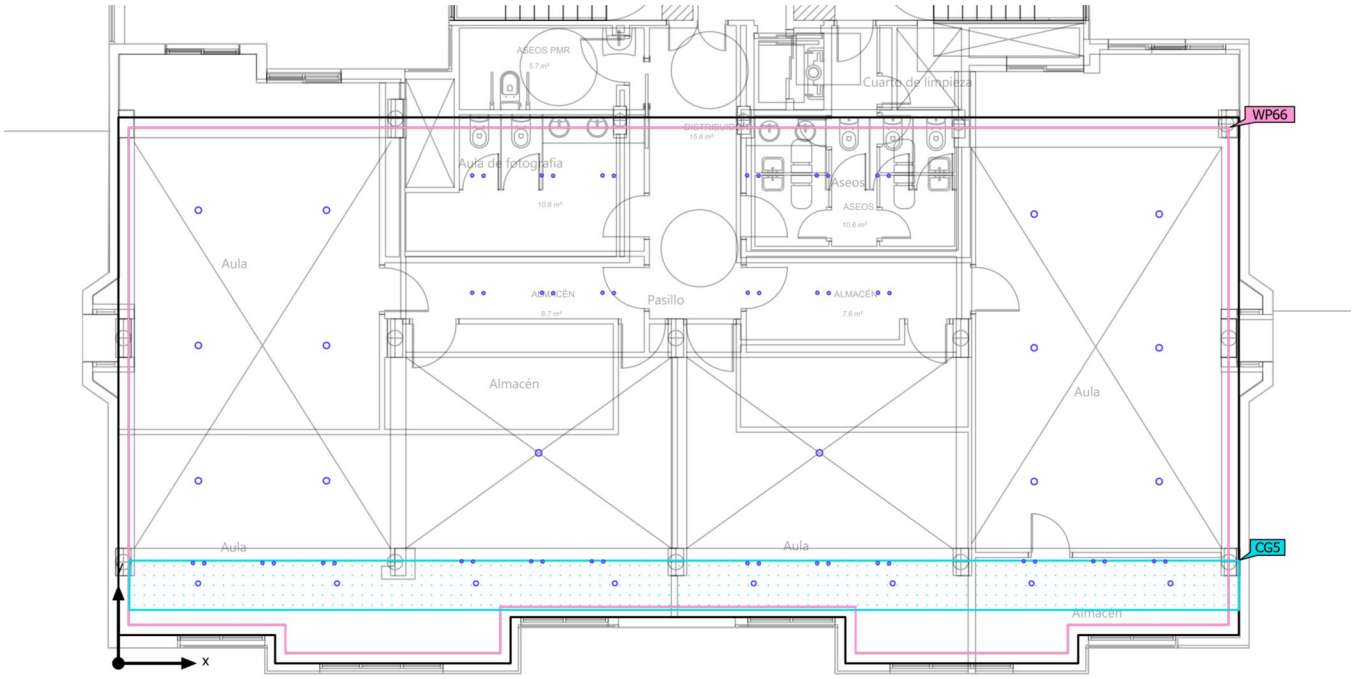
Perfil de uso: Zonas públicas: pabellones de feria y exposición (39.1 Iluminación general)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
14	SIMON	64030030-493	640.30 Suspendido Wide Flood 40º 3000K On/Off Blanco	30.0 W	2100 lm	70.0 lm/W
8	SIMON	64031030-483	640.31 Suspendido Wide Flood 40º 3000K On/Off Blanco	16.0 W	1300 lm	81.2 lm/W
16	SIMON	74001030-283	740.01 Proyector Spot 18º 3000K On/Off Blanco	20.0 W	1780 lm	89.0 lm/W
16	SIMON	74001030-383	740.01 Proyector Flood 24º 3000K On/Off Blanco	20.0 W	1780 lm	89.0 lm/W
16	SIMON	74001030-483	740.01 Proyector Wide Flood 45º 3000K On/Off Blanco	20.0 W	1780 lm	89.0 lm/W

Planta 1 Doble Altura · Planta (nivel) 1 · Exposiciones Dobel Altura (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Planta 1 Doble Altura · Planta (nivel) 1 · Exposiciones Dobel Altura (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Exposiciones Dobel Altura) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	462 lx (≥ 300 lx) ✓	54.7 lx	3031 lx	0.12 (≥ 0.00) ✓	0.018	WP66

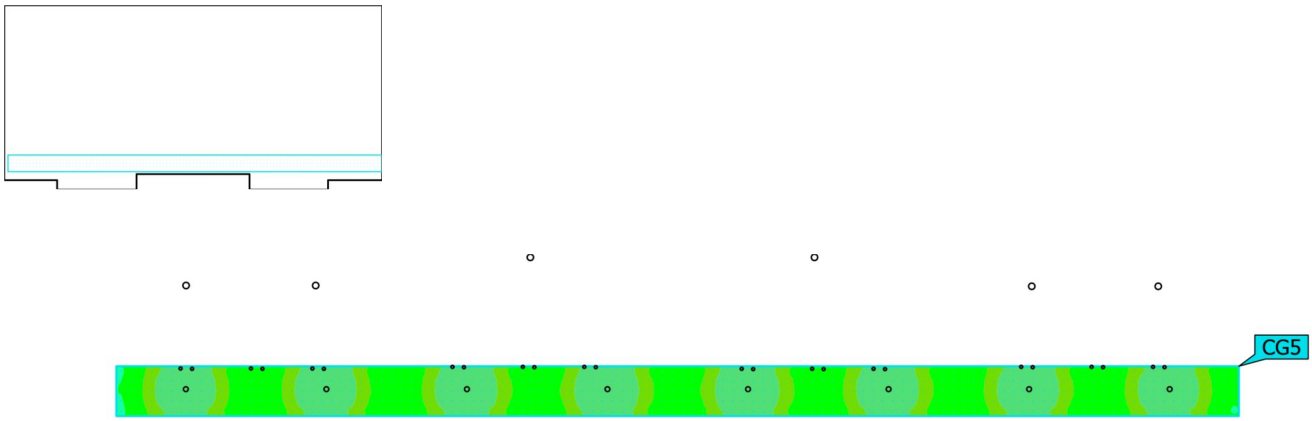
Superficie de cálculo

Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Sf PASO Iluminancia perpendicular Altura: 2.900 m	264 lx	90.8 lx	461 lx	0.34	0.20	CG5

Perfil de uso: Zonas públicas: pabellones de feria y exposición (39.1 Iluminación general)

Planta 1 Doble Altura · Planta (nivel) 1 · Exposiciones Dobel Altura (Escena de luz 1)

Sf PASO

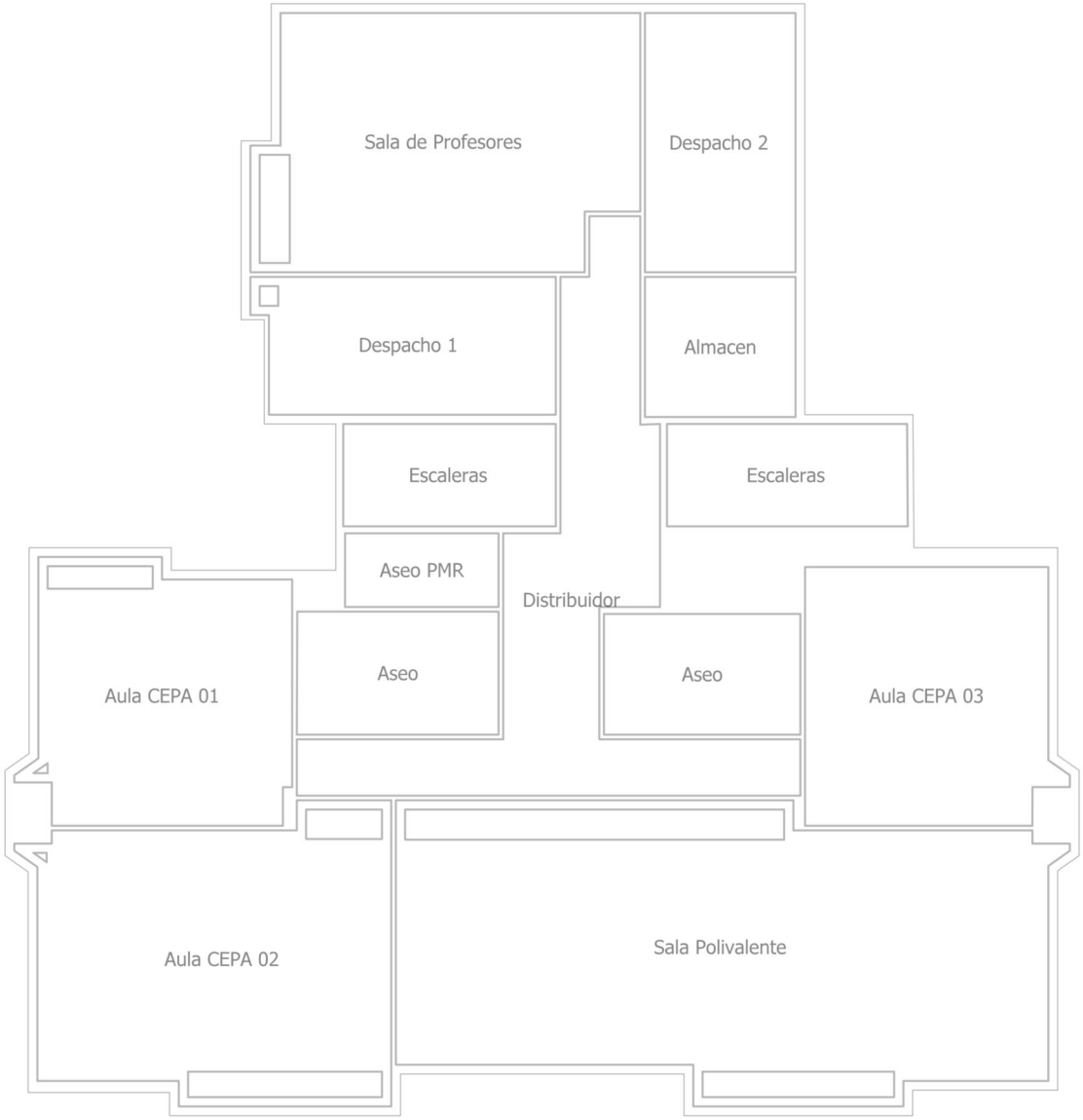


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Sf PASO Iluminancia perpendicular Altura: 2.900 m	264 lx	90.8 lx	461 lx	0.34	0.20	CG5

Perfil de uso: Zonas públicas: pabellones de feria y exposición (39.1 Iluminación general)

Planta 2 · Planta (nivel) P2 (Escena de luz 1)

Lista de locales



Planta 2 · Planta (nivel) P2 (Escena de luz 1)

Lista de locales

Almacen

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
40.0 W	9.83 m²	4.07 W/m² = 1.67 W/m²/100 lx (Área) 5.34 W/m² = 2.20 W/m²/100 lx (Plano útil)	243 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
1	SIMON	78037033-884	780.37 Estanca 1200mm General 120º 4000K On/Off Gris	40.0 W	4200 lm

Aseo

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión
50.5 W	11.56 m²	4.37 W/m² (Área)

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
3	SIMON	70321030-484	703.21 Downlight Wide Flood 40º 4000K On/Off Blanco Redondo	7.5 W	680 lm
2	SIMON	72526030-884	725.26 Downlight General 120º 4000K On/Off Blanco	14.0 W	1400 lm

Aseo

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión
50.5 W	11.05 m²	4.57 W/m² (Área)

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
3	SIMON	70321030-484	703.21 Downlight Wide Flood 40º 4000K On/Off Blanco Redondo	7.5 W	680 lm
2	SIMON	72526030-884	725.26 Downlight General 120º 4000K On/Off Blanco	14.0 W	1400 lm

Planta 2 · Planta (nivel) P2 (Escena de luz 1)

Lista de locales

Aseo PMR

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión
28.0 W	5.27 m²	5.31 W/m² (Área)

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	SIMON	72526030-884	725.26 Downlight General 120º 4000K On/Off Blanco	14.0 W	1400 lm

Aula CEPA 01

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
197.4 W	29.03 m²	6.80 W/m² = 1.14 W/m²/100 lx (Área) 8.05 W/m² = 1.35 W/m²/100 lx (Plano útil)	598 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
6	SIMON		SIMON 729.61 120x30 DALI2 4000k	32.9 W	3938 lm

Aula CEPA 02

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
296.1 W	41.86 m²	7.07 W/m² = 1.09 W/m²/100 lx (Área) 8.18 W/m² = 1.26 W/m²/100 lx (Plano útil)	652 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
9	SIMON		SIMON 729.61 120x30 DALI2 4000k	32.9 W	3938 lm

Planta 2 · Planta (nivel) P2 (Escena de luz 1)

Lista de locales

Aula CEPA 03

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
197.4 W	29.25 m²	6.75 W/m² = 1.10 W/m²/100 lx (Área) 7.92 W/m² = 1.29 W/m²/100 lx (Plano útil)	614 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
6	SIMON		SIMON 729.61 120x30 DALI2 4000k	32.9 W	3938 lm

Despacho 1

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
131.6 W	18.58 m²	7.08 W/m² = 1.21 W/m²/100 lx (Área) 9.89 W/m² = 1.69 W/m²/100 lx (Plano útil)	585 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
4	SIMON		SIMON 729.61 120x30 DALI2 4000k	32.9 W	3938 lm

Despacho 2

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
131.6 W	18.19 m²	7.23 W/m² = 1.21 W/m²/100 lx (Área) 8.88 W/m² = 1.48 W/m²/100 lx (Plano útil)	599 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
4	SIMON		SIMON 729.61 120x30 DALI2 4000k	32.9 W	3938 lm

Planta 2 · Planta (nivel) P2 (Escena de luz 1)

Lista de locales

Distribuidor

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
84.0 W	36.51 m²	2.30 W/m² = 1.80 W/m²/100 lx (Área) 3.14 W/m² = 2.46 W/m²/100 lx (Plano útil)	128 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
6	SIMON	72526030-884	725.26 Downlight General 120º 4000K On/Off Blanco	14.0 W	1400 lm

Escaleras

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión
15.4 W	11.47 m²	1.34 W/m² (Área)

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
1	SIMON	89191000-154	Luminaria Superficie con detector de Luminosidad y presencia 15.4W	15.4 W	1700 lm

Escaleras

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión
15.4 W	10.14 m²	1.52 W/m² (Área)

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
1	SIMON	89191000-154	Luminaria Superficie con detector de Luminosidad y presencia 15.4W	15.4 W	1700 lm

Planta 2 · Planta (nivel) P2 (Escena de luz 1)

Lista de locales

Sala de Profesores

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
197.4 W	42.15 m²	4.68 W/m² = 1.00 W/m²/100 lx (Área) 5.38 W/m² = 1.15 W/m²/100 lx (Plano útil)	470 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
6	SIMON		SIMON 729.61 120x30 DALI2 4000k	32.9 W	3938 lm

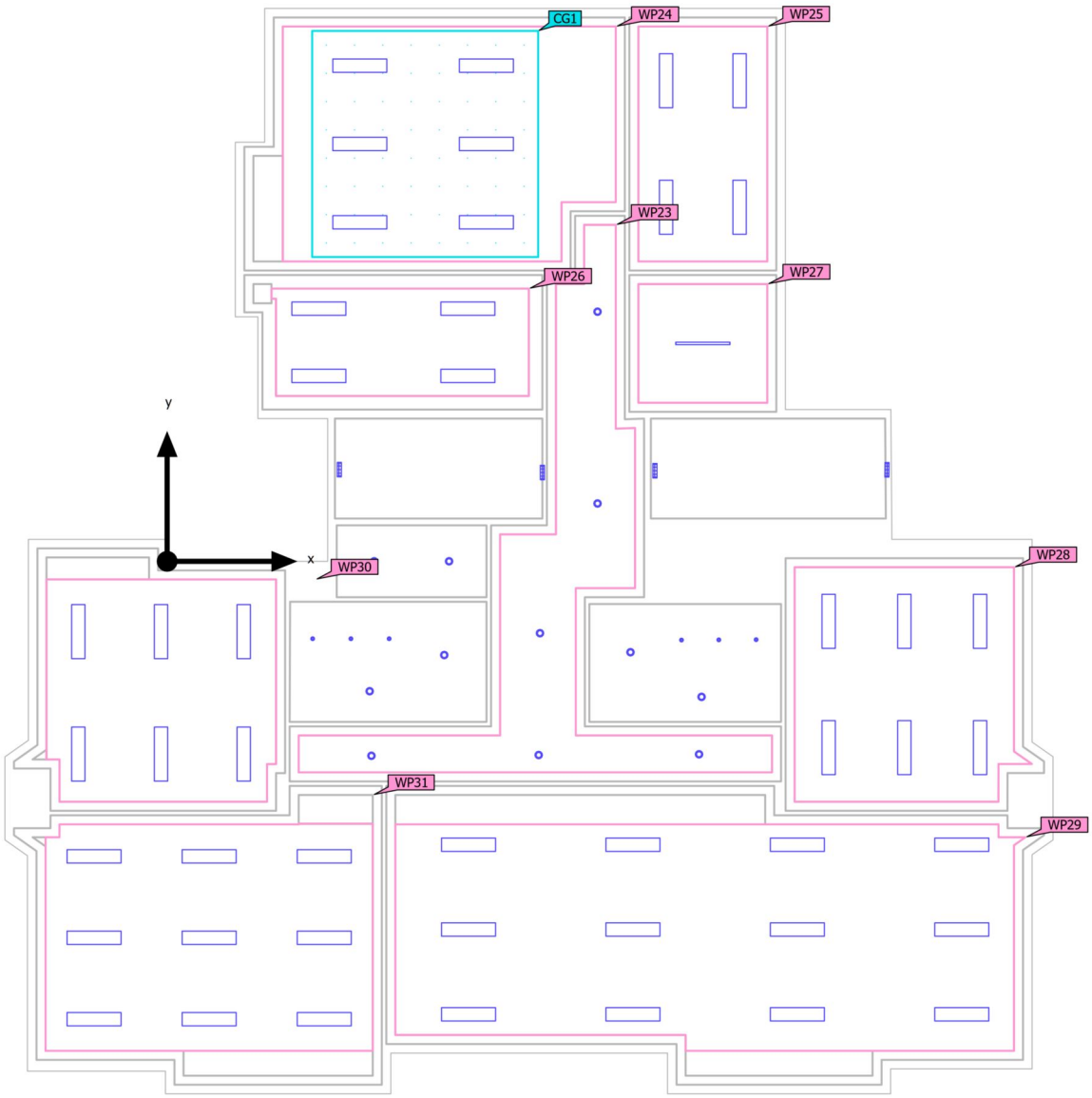
Sala Polivalente

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
394.8 W	74.45 m²	5.30 W/m² = 1.12 W/m²/100 lx (Área) 5.96 W/m² = 1.26 W/m²/100 lx (Plano útil)	474 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
12	SIMON		SIMON 729.61 120x30 DALI2 4000k	32.9 W	3938 lm

Planta 2 · Planta (nivel) P2 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Planta 2 · Planta (nivel) P2 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Almacen) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	243 lx (≥ 100 lx) ✓	155 lx	368 lx	0.64 (≥ 0.40) ✓	0.42	WP27
Plano útil (Aula CEPA 01) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	598 lx (≥ 500 lx) ✓	402 lx	761 lx	0.67 (≥ 0.60) ✓	0.53	WP30
Plano útil (Aula CEPA 02) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	652 lx (≥ 500 lx) ✓	490 lx	804 lx	0.75 (≥ 0.60) ✓	0.61	WP31
Plano útil (Aula CEPA 03) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	614 lx (≥ 500 lx) ✓	425 lx	775 lx	0.69 (≥ 0.60) ✓	0.55	WP28
Plano útil (Despacho 1) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.300 m	585 lx (≥ 500 lx) ✓	349 lx	816 lx	0.60 (≥ 0.60) ✓	0.43	WP26
Plano útil (Despacho 2) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	599 lx (≥ 500 lx) ✓	463 lx	749 lx	0.77 (≥ 0.60) ✓	0.62	WP25
Plano útil (Distribuidor) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	128 lx (≥ 100 lx) ✓	62.5 lx	197 lx	0.49 (≥ 0.40) ✓	0.32	WP23
Plano útil (Sala de Profesores) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	470 lx (≥ 300 lx) ✓	91.8 lx	724 lx	0.20 (≥ 0.00) ✓	0.13	WP24
Plano útil (Sala Polivalente) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	474 lx (≥ 300 lx) ✓	250 lx	712 lx	0.53 (≥ 0.40) ✓	0.35	WP29

Planta 2 · Planta (nivel) P2 (Escena de luz 1)

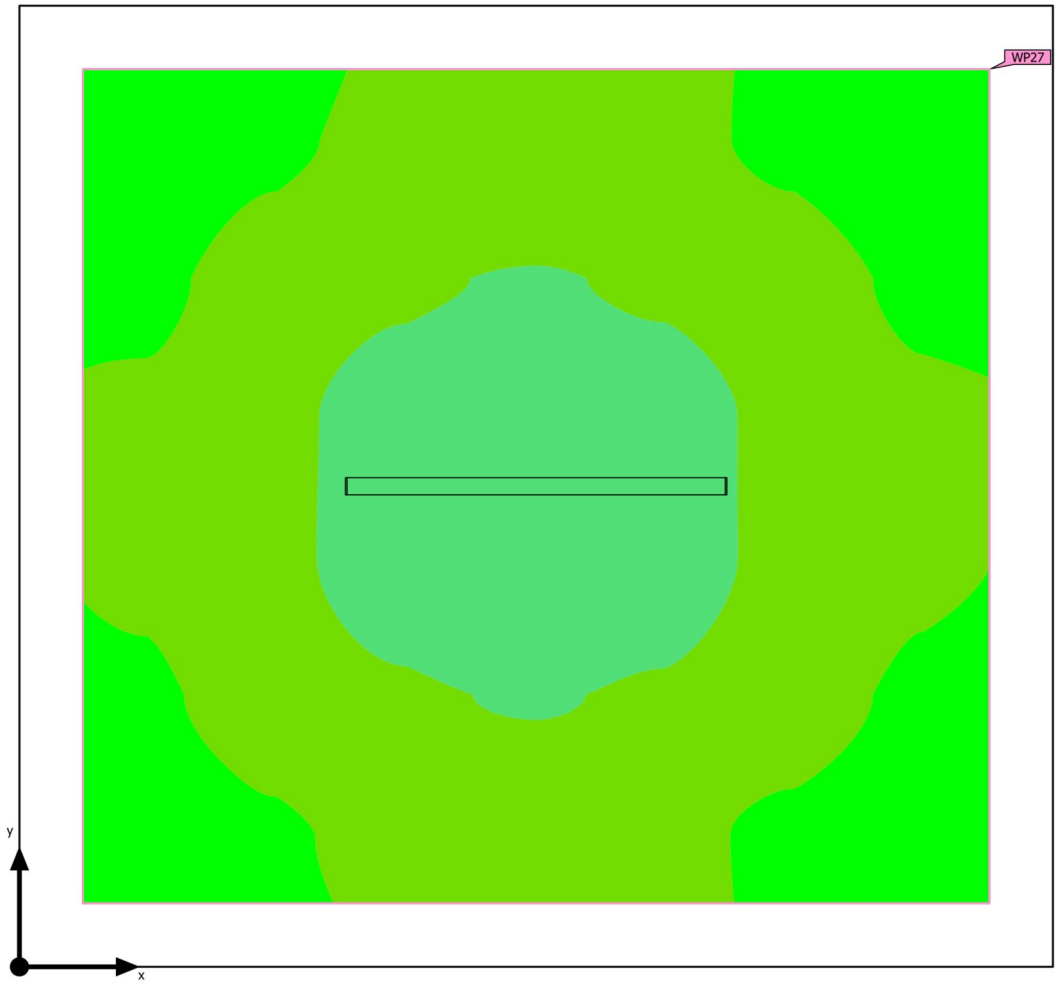
Objetos de cálculo

Superficie de cálculo

Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
SF Justificativa Sala Profesores Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	574 lx	395 lx	736 lx	0.69	0.54	CG1

Planta 2 · Planta (nivel) P2 · Almacen (Escena de luz 1)

Resumen



Base	9.83 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.500 m
Altura de montaje	2.500 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

Planta 2 · Planta (nivel) P2 · Almacen (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	243 lx	≥ 100 lx	✓	WP27
	U_o (g_1)	0.64	≥ 0.40	✓	WP27
	Potencia específica de conexión	5.34 W/m²	–		
		2.20 W/m²/100 lx	–		
Valores de consumo(2)	Consumo	99.0 kWh/a	máx. 350 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	4.07 W/m²	–		
		1.67 W/m²/100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

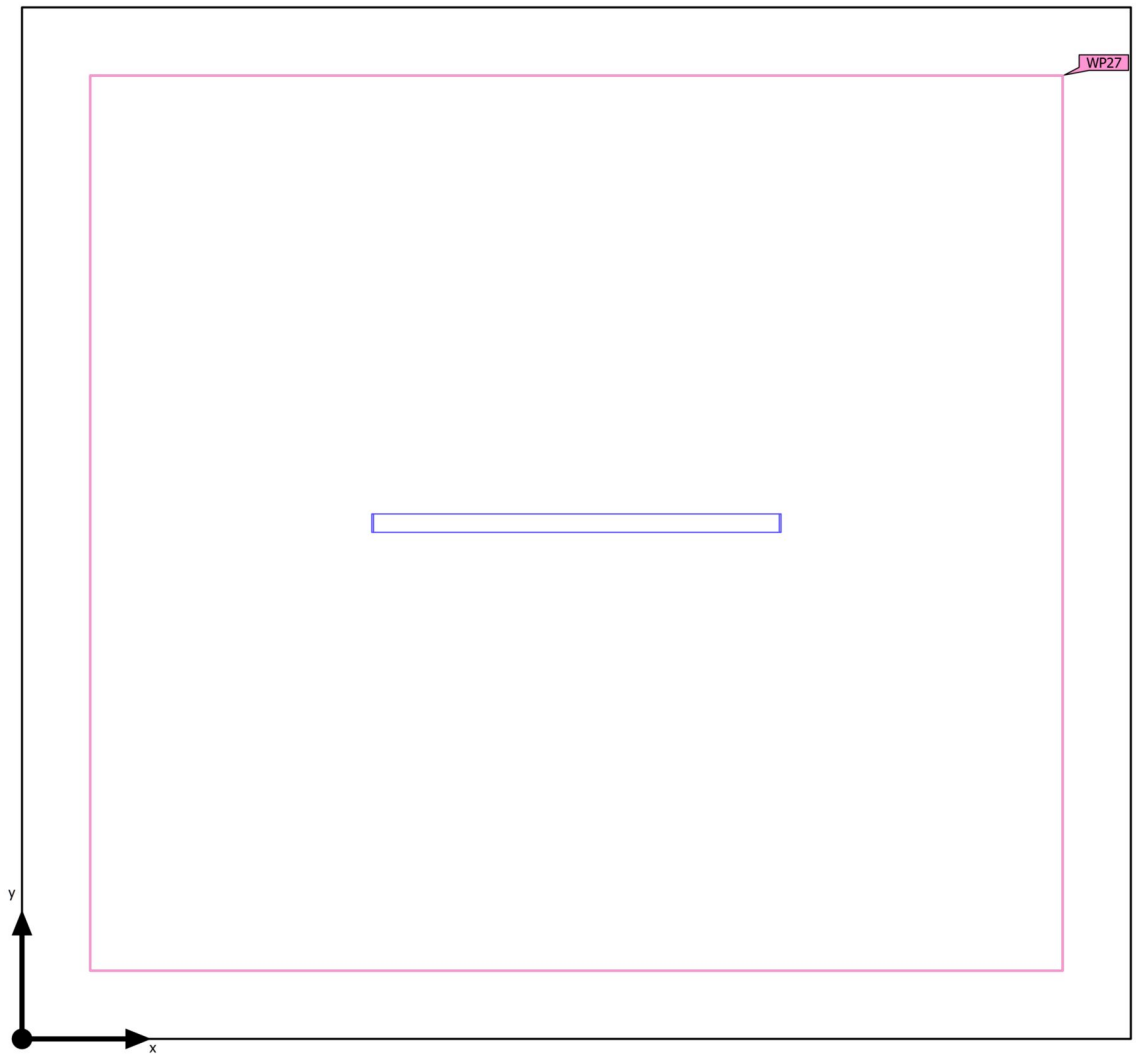
Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: espacios de almacenamiento y refrigeración (12.1 Salas de aprovisionamientos y almacenaje)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
1	SIMON	78037033-884	780.37 Estanca 1200mm General 120º 4000K On/Off Gris	40.0 W	4200 lm	105.0 lm/W	3.37

Planta 2 · Planta (nivel) P2 · Almacen (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Planta 2 · Planta (nivel) P2 · Almacen (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

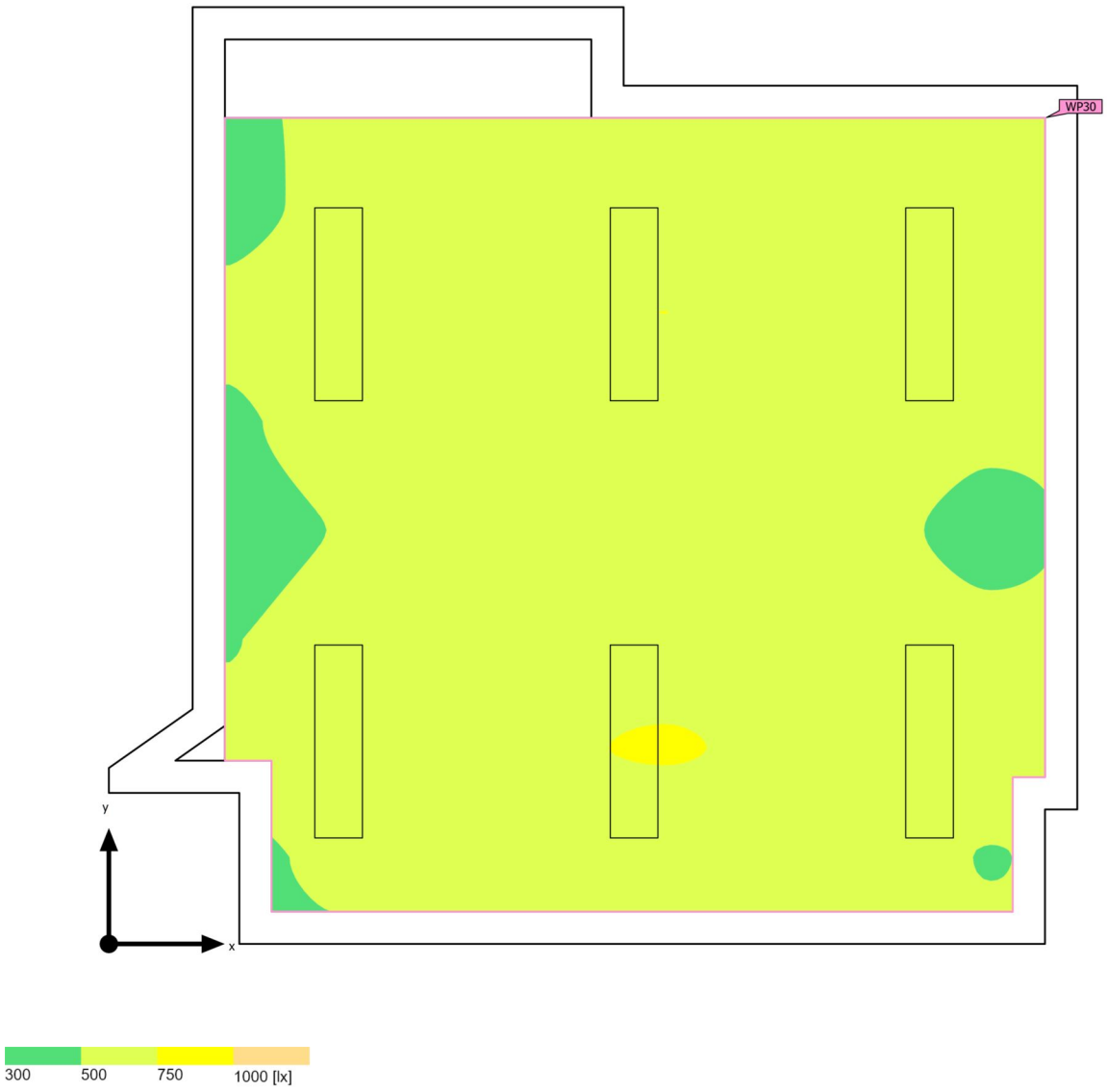
Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Almacen) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	243 lx (≥ 100 lx) ✓	155 lx	368 lx	0.64 (≥ 0.40) ✓	0.42	WP27

Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: espacios de almacenamiento y refrigeración (12.1 Salas de aprovisionamientos y almacenaje)

Planta 2 · Planta (nivel) P2 · Aula CEPA 01 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	29.03 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.500 m
Altura de montaje	2.500 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

Planta 2 · Planta (nivel) P2 · Aula CEPA 01 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	598 lx	≥ 500 lx	✓	WP30
	U_o (g_1)	0.67	≥ 0.60	✓	WP30
	Potencia específica de conexión	8.05 W/m²	–		
		1.35 W/m²/100 lx	–		
Valores de consumo(2)	Consumo	263 kWh/a	máx. 1050 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	6.80 W/m²	–		
		1.14 W/m²/100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

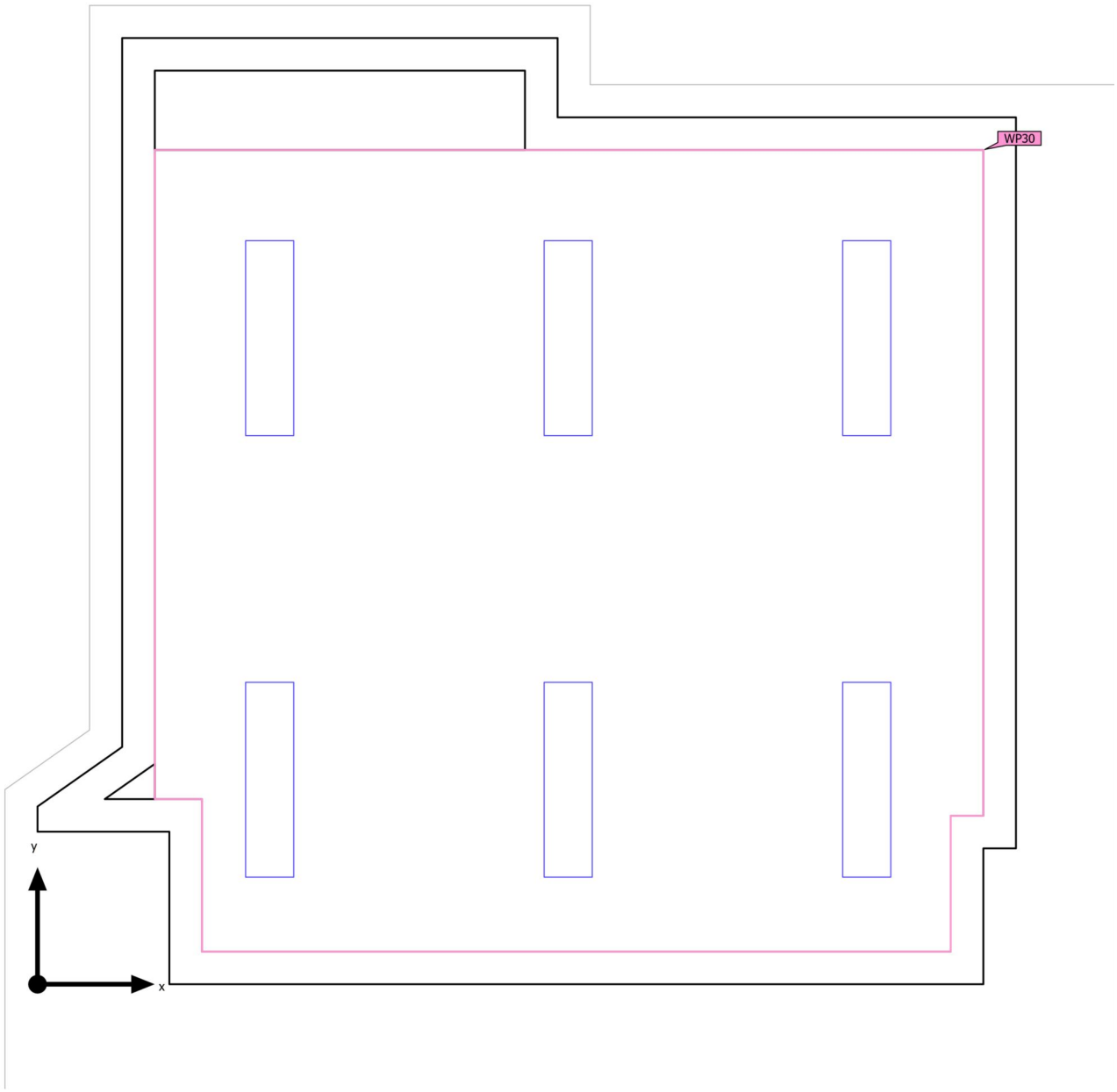
Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación (44.1 Aula - Actividades generales)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
6	SIMON		SIMON 729.61 120x30 DALI2 4000k	32.9 W	3938 lm	119.7 lm/W

Planta 2 · Planta (nivel) P2 · Aula CEPA 01 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Planta 2 · Planta (nivel) P2 · Aula CEPA 01 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

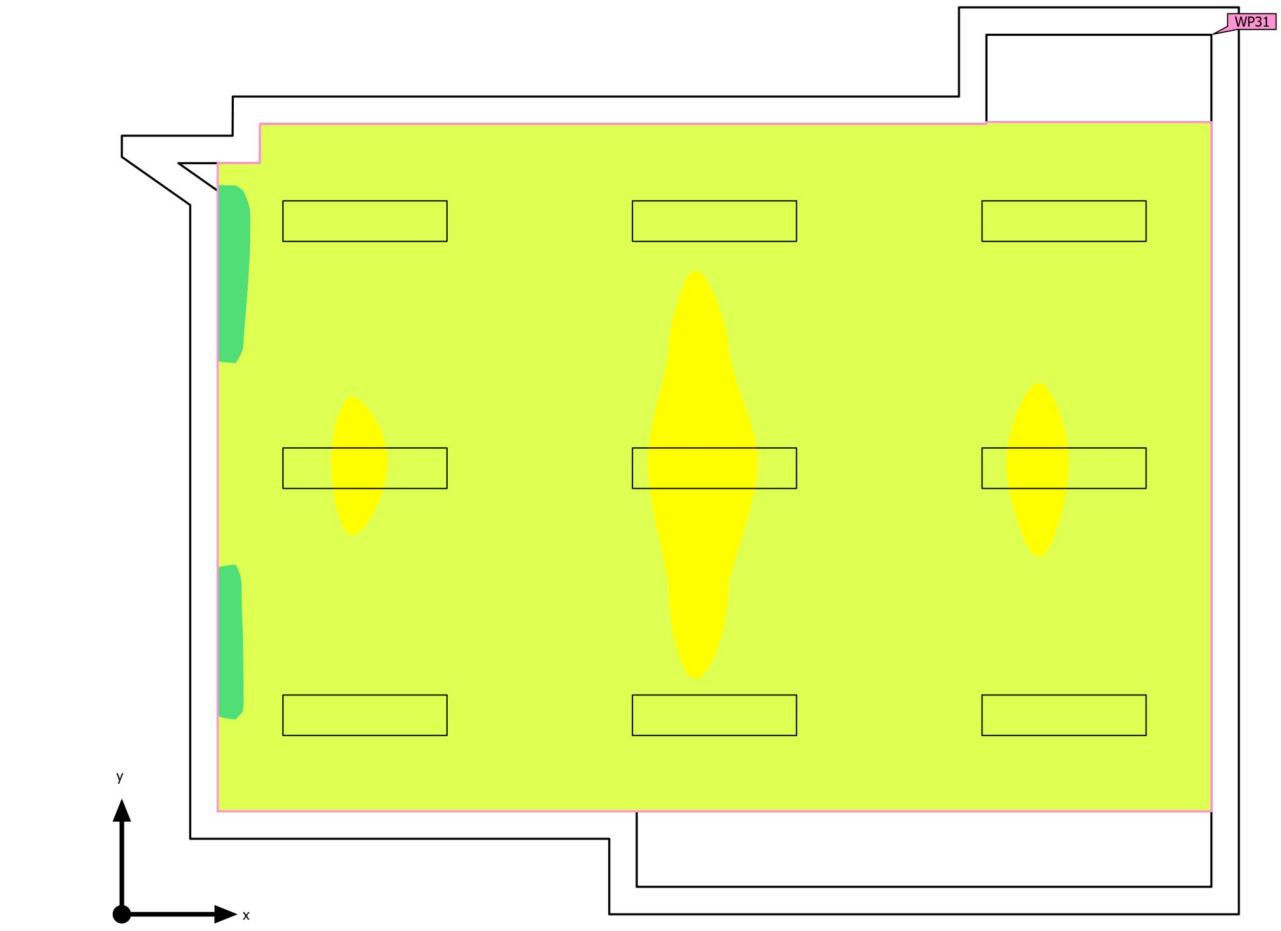
Planos útiles

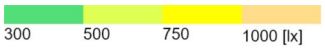
Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Aula CEPA 01) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	598 lx (≥ 500 lx) ✓	402 lx	761 lx	0.67 (≥ 0.60) ✓	0.53	WP30

Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación (44.1 Aula - Actividades generales)

Planta 2 · Planta (nivel) P2 · Aula CEPA 02 (Escena de luz 1)

Resumen





Base	41.86 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.500 m
Altura de montaje	2.500 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

Planta 2 · Planta (nivel) P2 · Aula CEPA 02 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	652 lx	≥ 500 lx	✓	WP31
	U_o (g_1)	0.75	≥ 0.60	✓	WP31
	Potencia específica de conexión	8.18 W/m²	–		
		1.26 W/m²/100 lx	–		
Valores de consumo(2)	Consumo	394 kWh/a	máx. 1500 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	7.07 W/m²	–		
		1.09 W/m²/100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

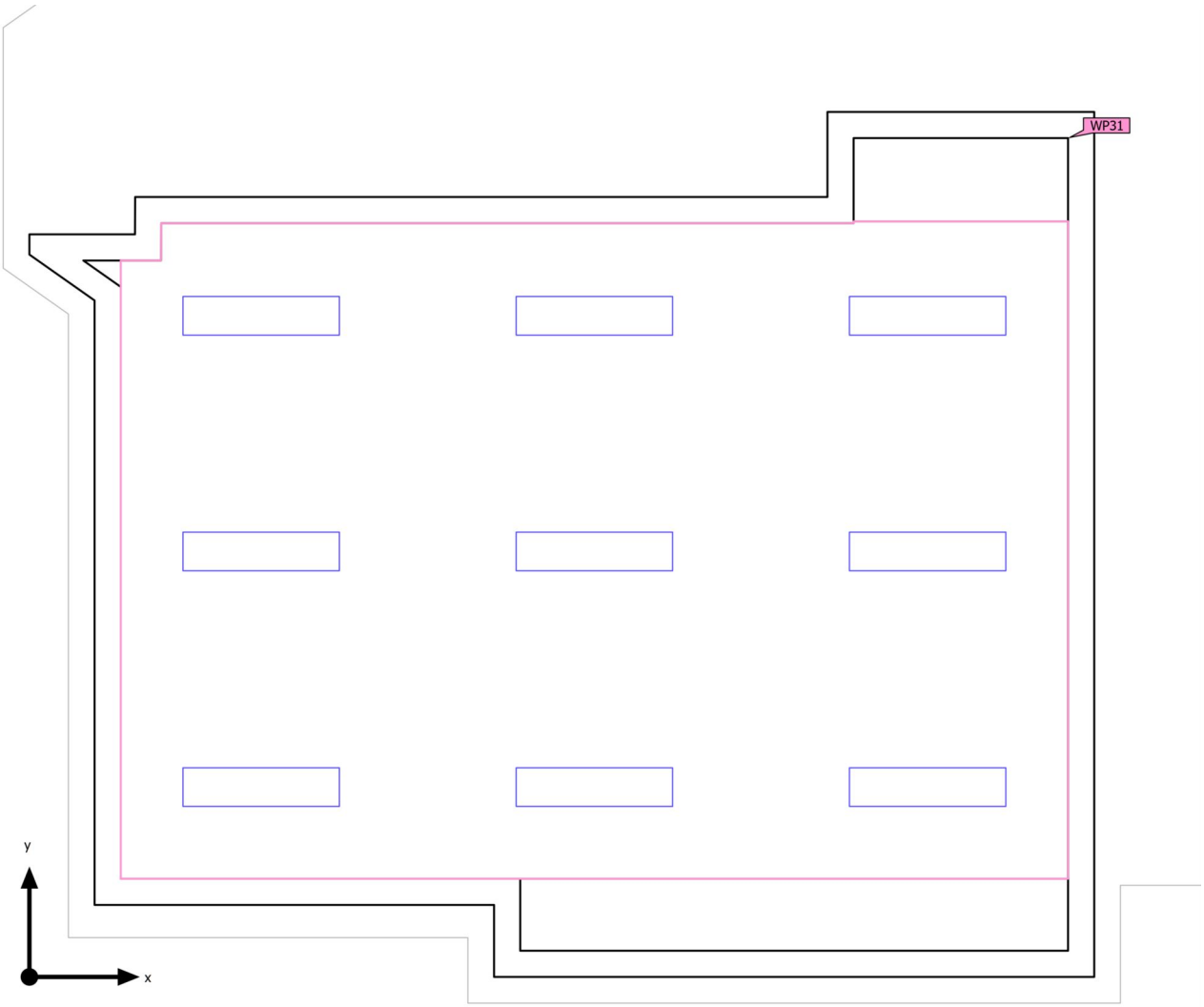
Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación (44.1 Aula - Actividades generales)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
9	SIMON		SIMON 729.61 120x30 DALI2 4000k	32.9 W	3938 lm	119.7 lm/W

Planta 2 · Planta (nivel) P2 · Aula CEPA 02 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Planta 2 · Planta (nivel) P2 · Aula CEPA 02 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

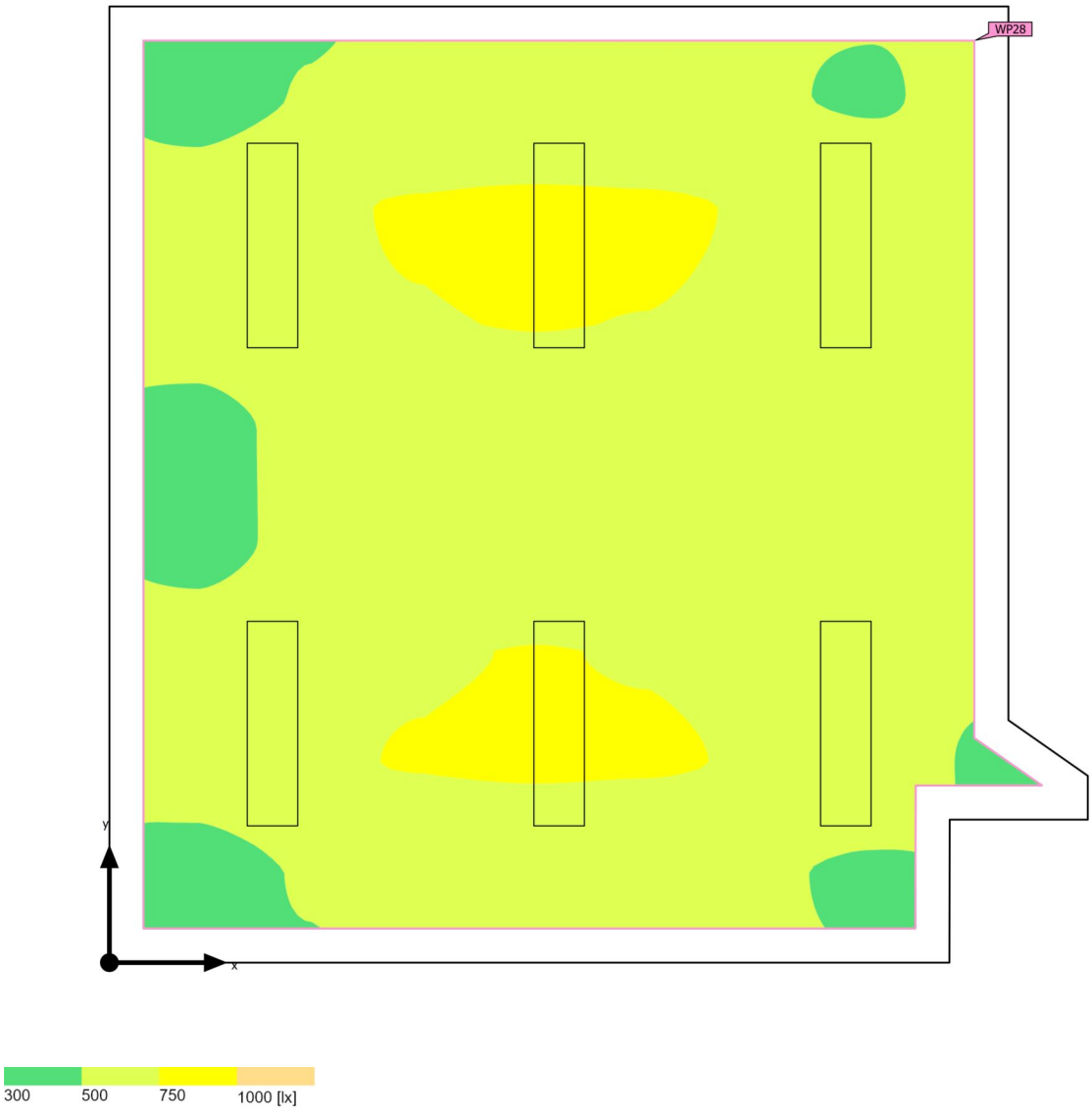
Planos útiles

Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Aula CEPA 02) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	652 lx (≥ 500 lx) ✓	490 lx	804 lx	0.75 (≥ 0.60) ✓	0.61	WP31

Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación (44.1 Aula - Actividades generales)

Planta 2 · Planta (nivel) P2 · Aula CEPA 03 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	29.25 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.500 m
Altura de montaje	2.500 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

Planta 2 · Planta (nivel) P2 · Aula CEPA 03 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	614 lx	≥ 500 lx	✓	WP28
	U_o (g_1)	0.69	≥ 0.60	✓	WP28
	Potencia específica de conexión	7.92 W/m²	–		
		1.29 W/m²/100 lx	–		
Valores de consumo(2)	Consumo	263 kWh/a	máx. 1050 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	6.75 W/m²	–		
		1.10 W/m²/100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

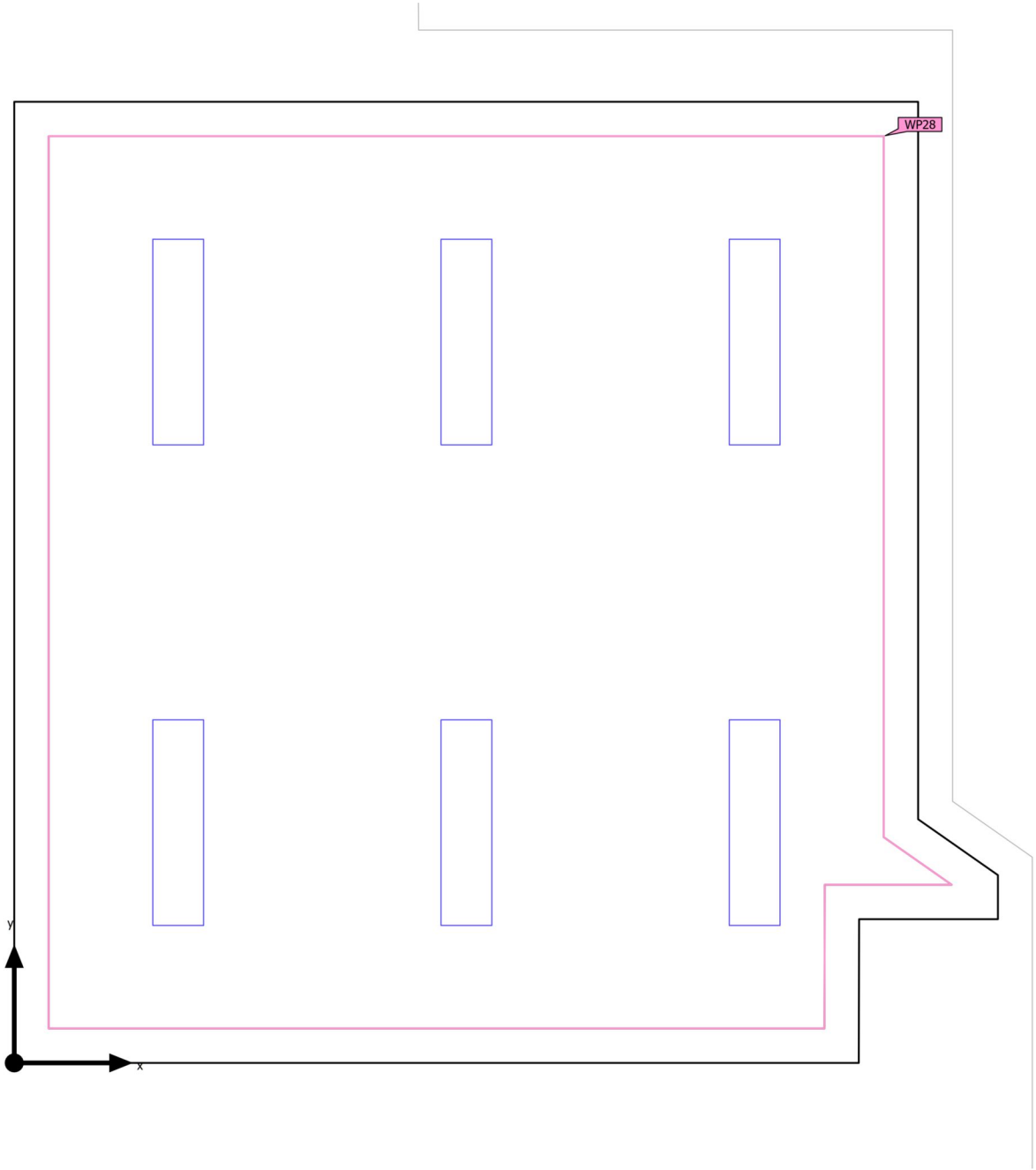
Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación (44.1 Aula - Actividades generales)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
6	SIMON		SIMON 729.61 120x30 DALI2 4000k	32.9 W	3938 lm	119.7 lm/W

Planta 2 · Planta (nivel) P2 · Aula CEPA 03 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Planta 2 · Planta (nivel) P2 · Aula CEPA 03 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

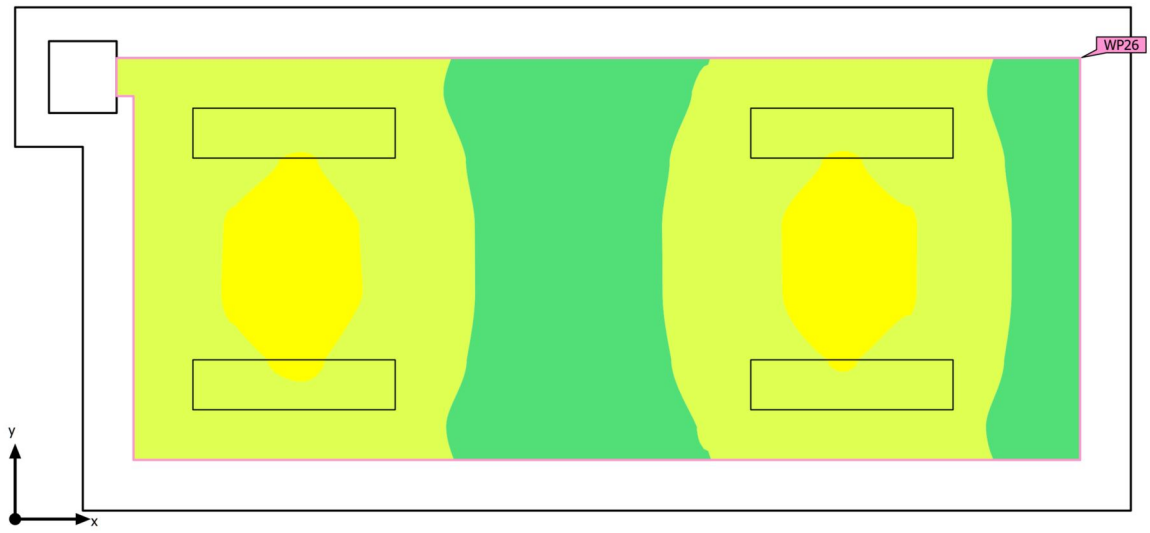
Planos útiles

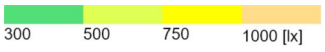
Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Aula CEPA 03) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	614 lx (≥ 500 lx) ✓	425 lx	775 lx	0.69 (≥ 0.60) ✓	0.55	WP28

Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación (44.1 Aula - Actividades generales)

Planta 2 · Planta (nivel) P2 · Despacho 1 (Escena de luz 1)

Resumen





Base	18.58 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.500 m
Altura de montaje	2.500 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.300 m

Planta 2 · Planta (nivel) P2 · Despacho 1 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	585 lx	≥ 500 lx	✓	WP26
	U_o (g_1)	0.60	≥ 0.60	✓	WP26
	Potencia específica de conexión	9.89 W/m²	–		
		1.69 W/m²/100 lx	–		
Valores de consumo[(2)]	Consumo	326 kWh/a	máx. 700 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	7.08 W/m²	–		
		1.21 W/m²/100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

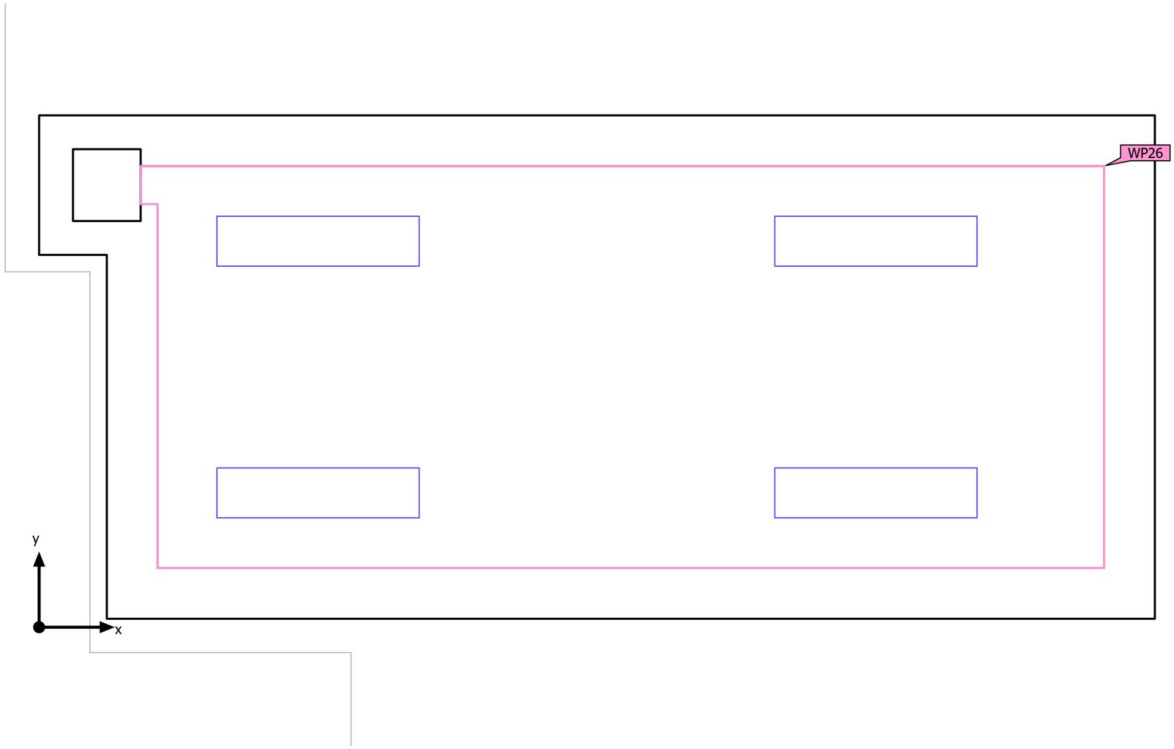
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	SIMON		SIMON 729.61 120x30 DALI2 4000k	32.9 W	3938 lm	119.7 lm/W

Planta 2 · Planta (nivel) P2 · Despacho 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Planta 2 · Planta (nivel) P2 · Despacho 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

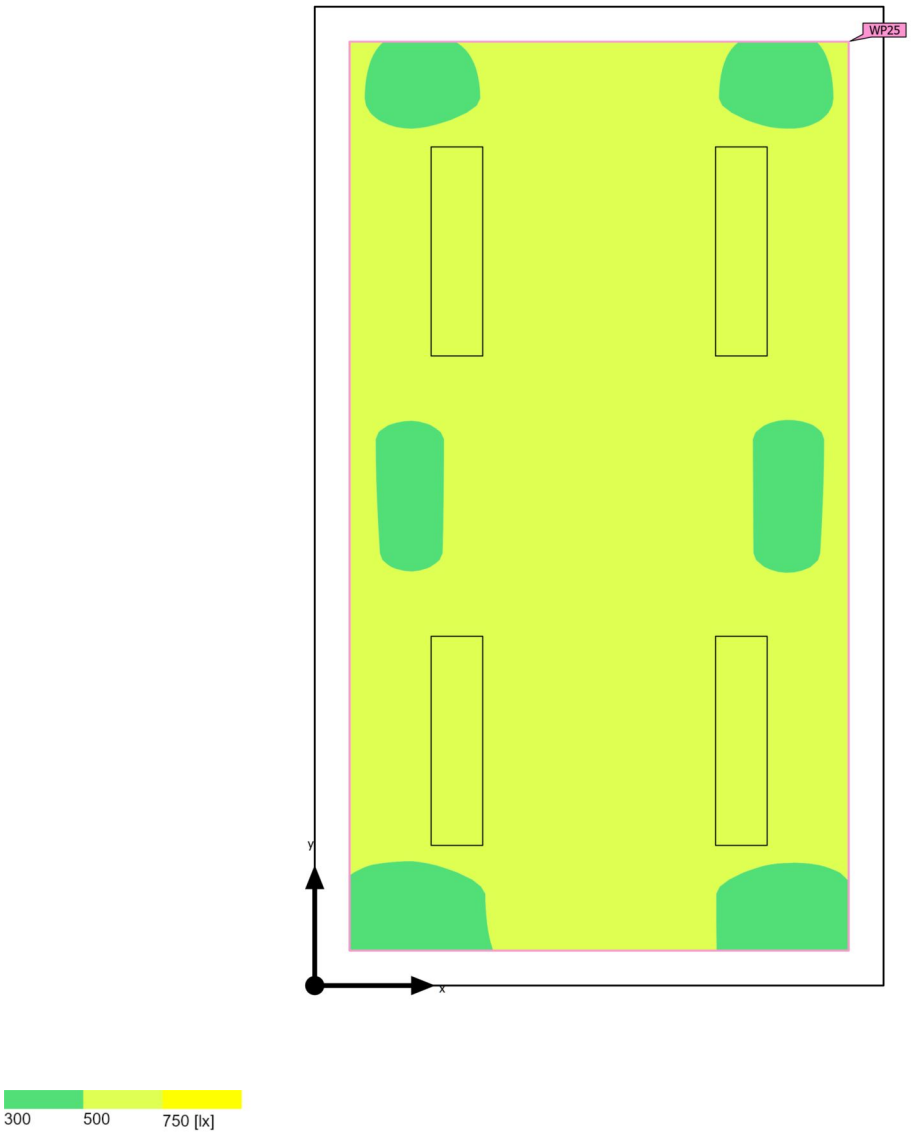
Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Despacho 1) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.300 m	585 lx (≥ 500 lx) ✓	349 lx	816 lx	0.60 (≥ 0.60) ✓	0.43	WP26

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

Planta 2 · Planta (nivel) P2 · Despacho 2 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	18.19 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.500 m
Altura de montaje	2.500 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

Planta 2 · Planta (nivel) P2 · Despacho 2 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	599 lx	≥ 500 lx	✓	WP25
	U_o (g_1)	0.77	≥ 0.60	✓	WP25
	Potencia específica de conexión	8.88 W/m²	–		
		1.48 W/m²/100 lx	–		
Valores de consumo[(2)]	Consumo	326 kWh/a	máx. 650 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	7.23 W/m²	–		
		1.21 W/m²/100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

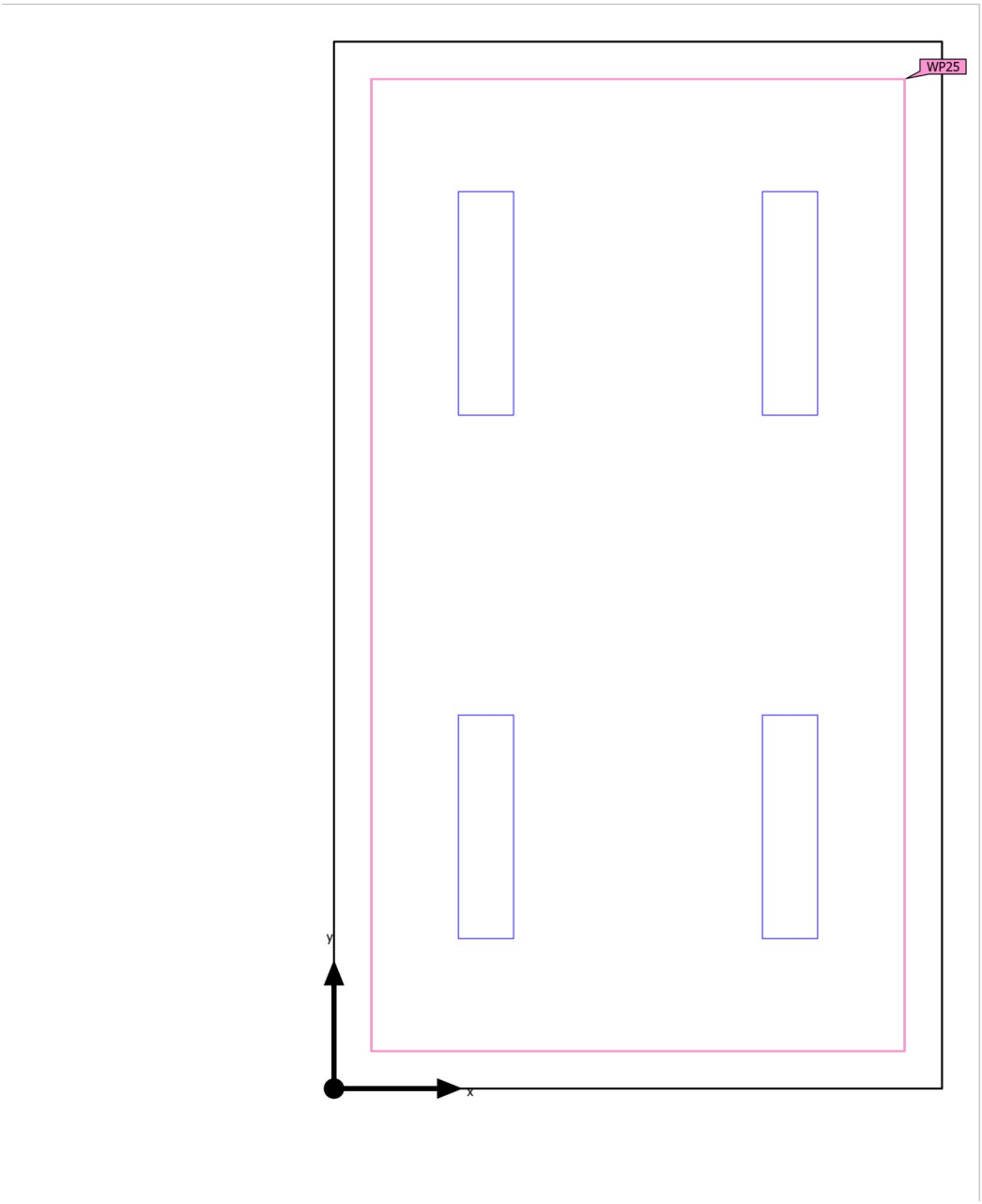
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	SIMON		SIMON 729.61 120x30 DALI2 4000k	32.9 W	3938 lm	119.7 lm/W

Planta 2 · Planta (nivel) P2 · Despacho 2 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Planta 2 · Planta (nivel) P2 · Despacho 2 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

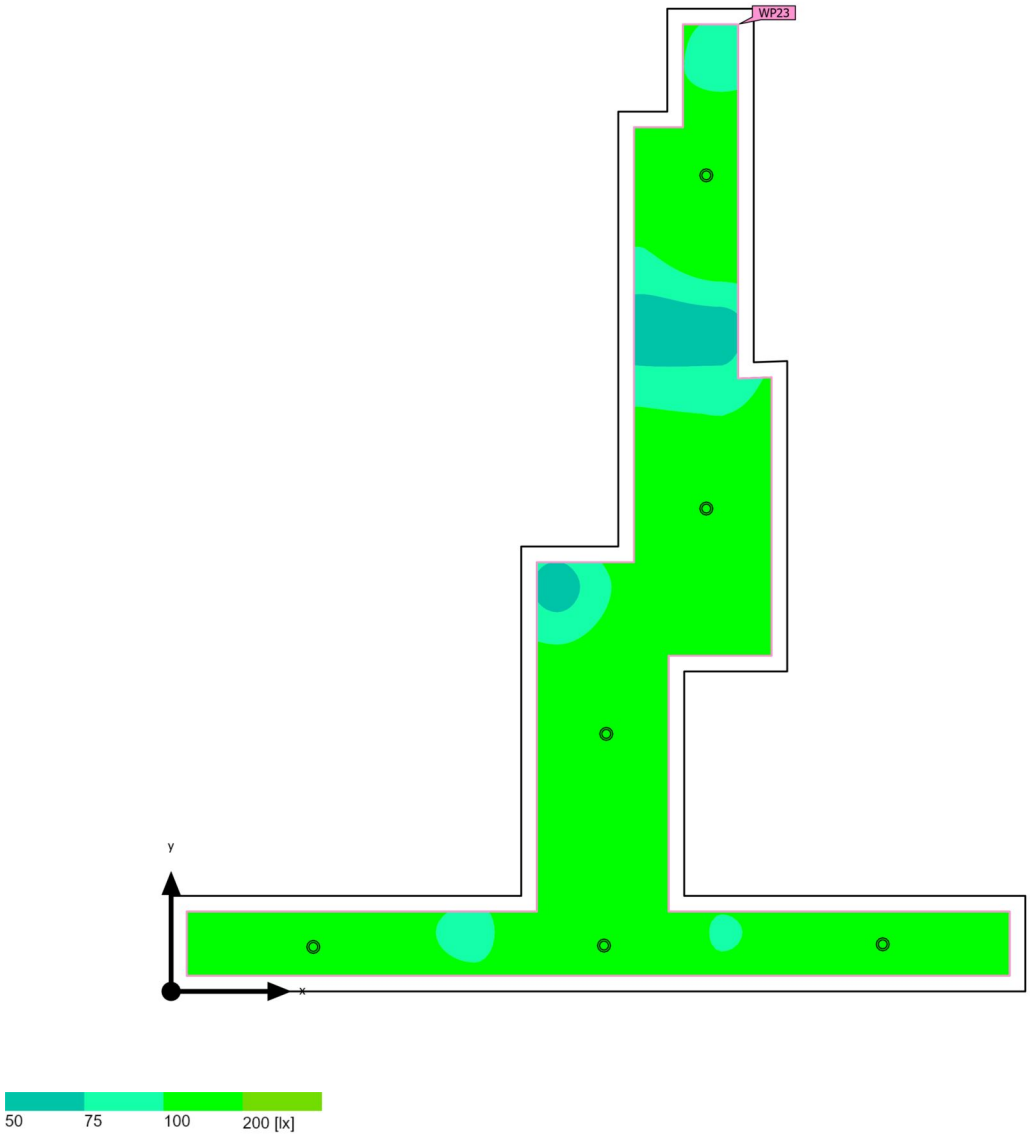
Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Despacho 2) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	599 lx (≥ 500 lx) ✓	463 lx	749 lx	0.77 (≥ 0.60) ✓	0.62	WP25

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

Planta 2 · Planta (nivel) P2 · Distribuidor (Escena de luz 1)

Resumen



Base	36.51 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.500 m
Altura de montaje	2.556 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

Planta 2 · Planta (nivel) P2 · Distribuidor (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	128 lx	≥ 100 lx	✓	WP23
	U_o (g_1)	0.49	≥ 0.40	✓	WP23
	Potencia específica de conexión	3.14 W/m²	–		
		2.46 W/m²/100 lx	–		
Valores de consumo[(2)]	Consumo	92.4 kWh/a	máx. 1300 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	2.30 W/m²	–		
		1.80 W/m²/100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

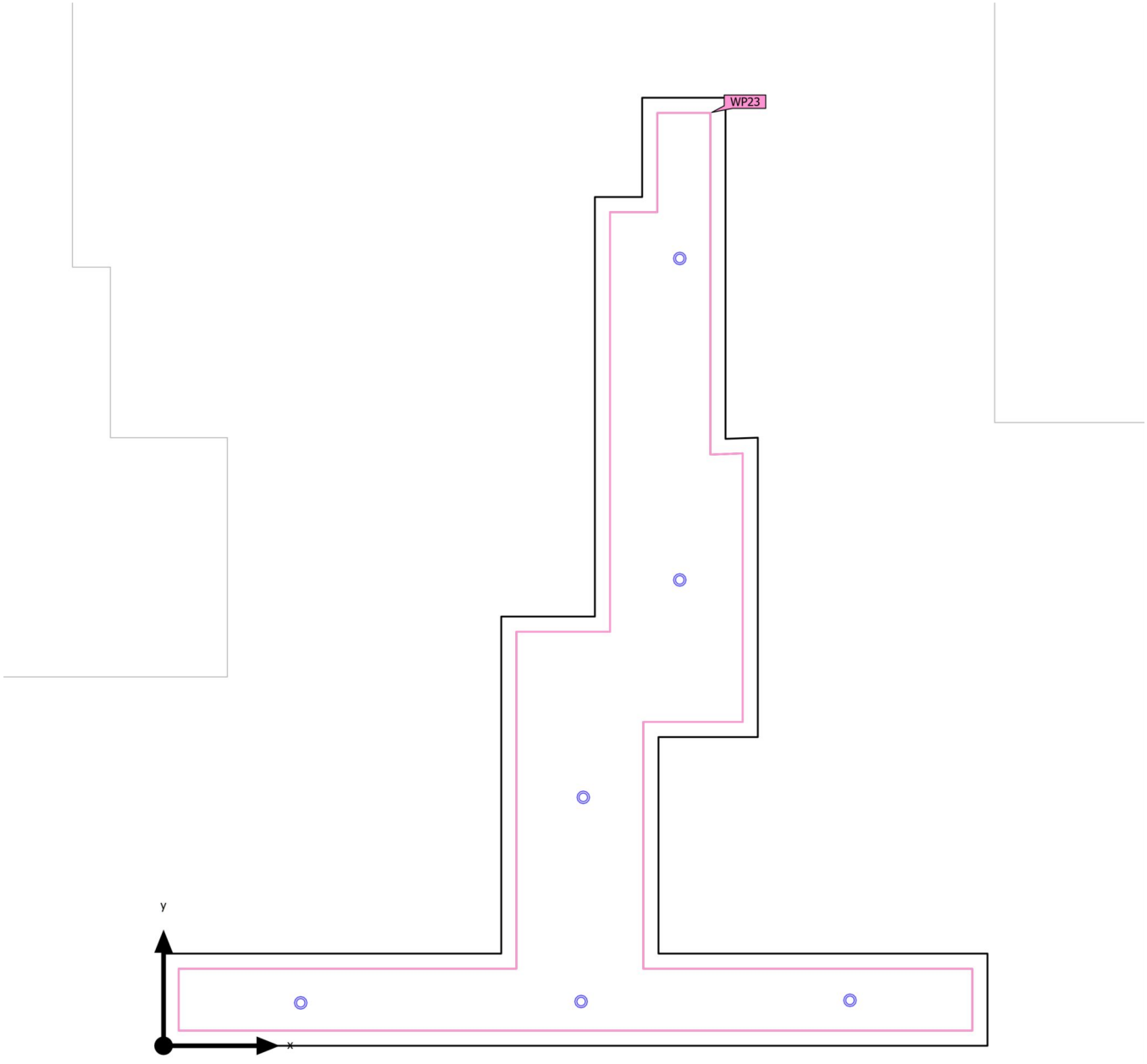
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.2 Escaleras, escaleras mecánicas, cintas transportadoras)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
6	SIMON	72526030-884	725.26 Downlight General 120º 4000K On/Off Blanco	14.0 W	1400 lm	100.0 lm/W

Planta 2 · Planta (nivel) P2 · Distribuidor (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Planta 2 · Planta (nivel) P2 · Distribuidor (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

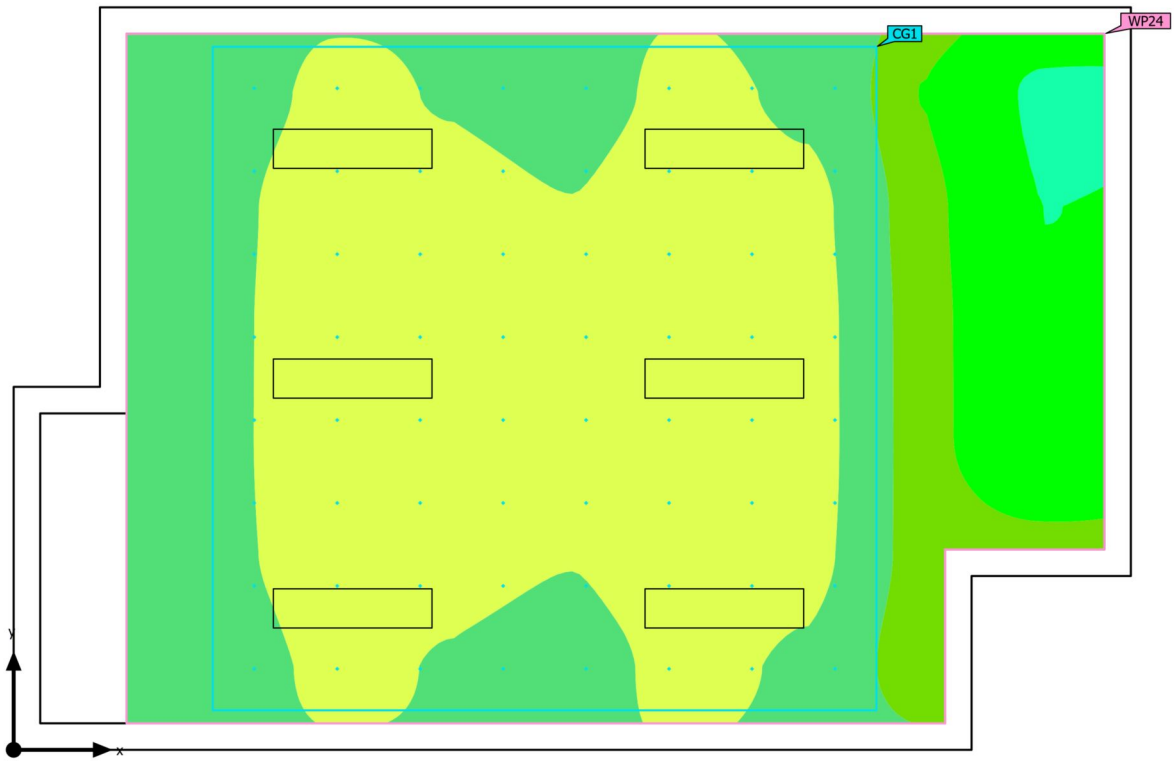
Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Distribuidor) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	128 lx (≥ 100 lx) ✓	62.5 lx	197 lx	0.49 (≥ 0.40) ✓	0.32	WP23

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.2 Escaleras, escaleras mecánicas, cintas transportadoras)

Planta 2 · Planta (nivel) P2 · Sala de Profesores (Escena de luz 1)

Resumen



Base	42.15 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.500 m
Altura de montaje	2.500 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

Planta 2 · Planta (nivel) P2 · Sala de Profesores (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	470 lx	≥ 300 lx	✓	WP24
	U_o (g_1)	0.20	≥ 0.00	✓	WP24
	Potencia específica de conexión	5.38 W/m²	–		
		1.15 W/m²/100 lx	–		
Valores de consumo(2)	Consumo	380 kWh/a	máx. 1500 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	4.68 W/m²	–		
		1.00 W/m²/100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

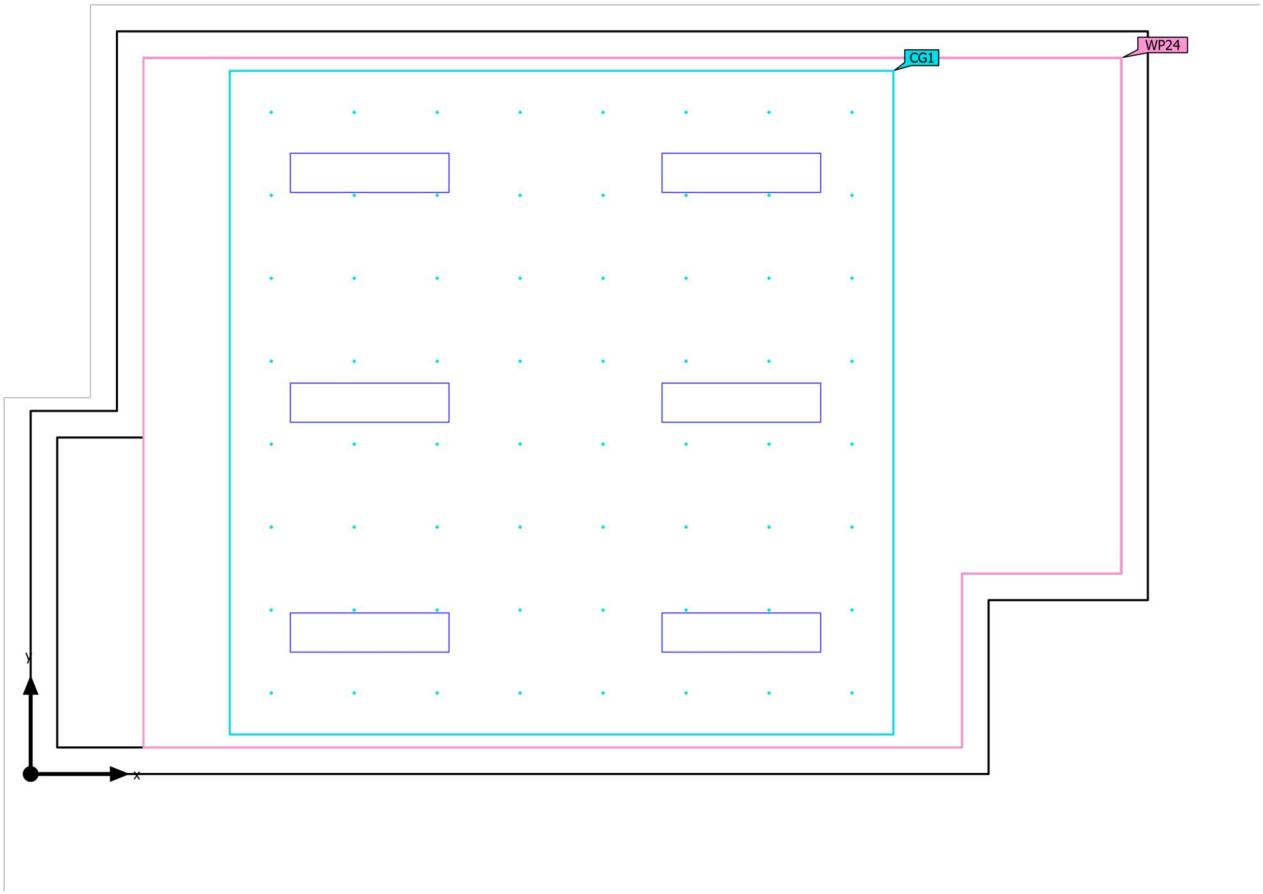
Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación (44.22 Sala de profesores)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
6	SIMON		SIMON 729.61 120x30 DALI2 4000k	32.9 W	3938 lm	119.7 lm/W

Planta 2 · Planta (nivel) P2 · Sala de Profesores (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Planta 2 · Planta (nivel) P2 · Sala de Profesores (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Sala de Profesores) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	470 lx (≥ 300 lx) ✓	91.8 lx	724 lx	0.20 (≥ 0.00) ✓	0.13	WP24

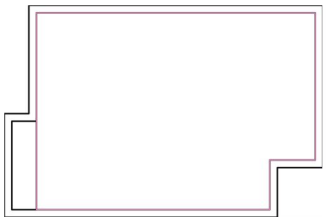
Superficie de cálculo

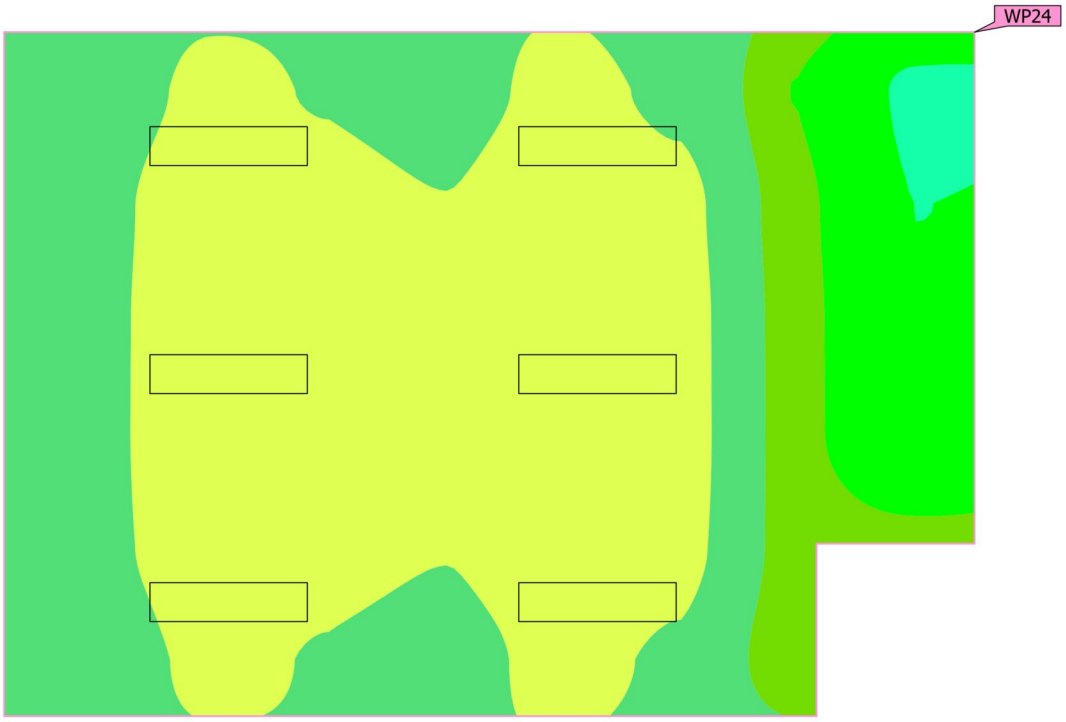
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
SF Justificativa Sala Profesores Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	574 lx	395 lx	736 lx	0.69	0.54	CG1

Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación (44.22 Sala de profesores)

Planta 2 · Planta (nivel) P2 · Sala de Profesores (Escena de luz 1)

Plano útil (Sala de Profesores)



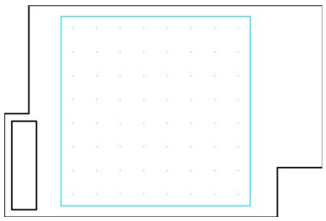


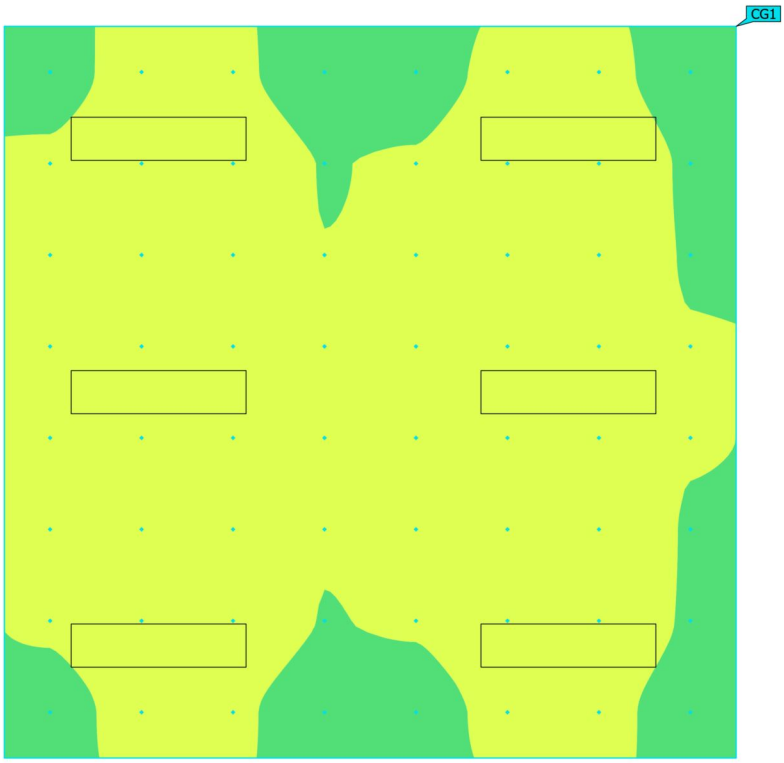
Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Sala de Profesores) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	470 lx (≥ 300 lx) ✓	91.8 lx	724 lx	0.20 (≥ 0.00) ✓	0.13	WP24

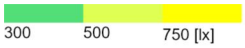
Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación (44.22 Sala de profesores)

Planta 2 · Planta (nivel) P2 · Sala de Profesores (Escena de luz 1)

SF Justificativa Sala Profesores





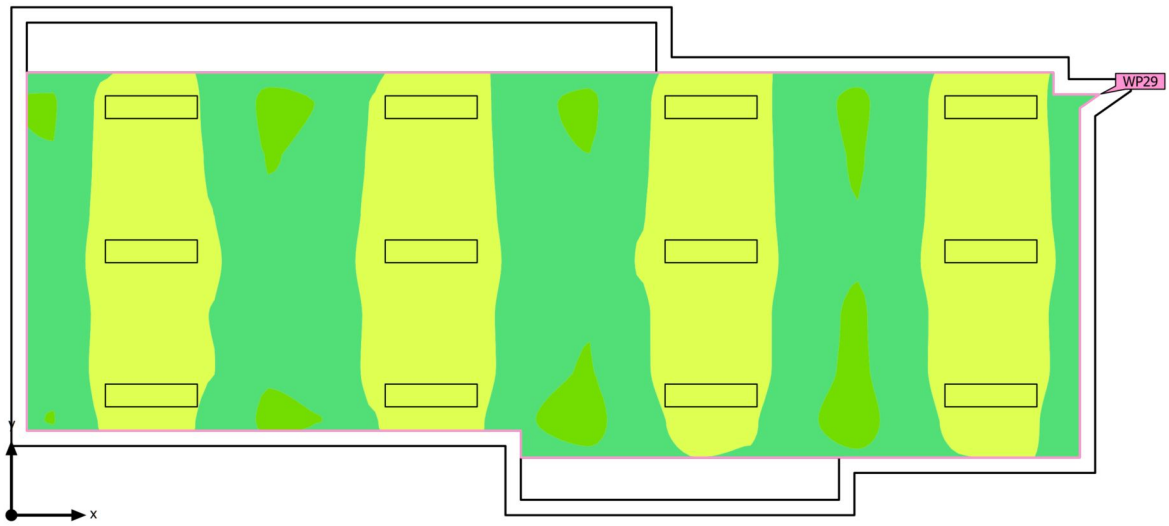


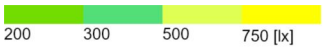
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
SF Justificativa Sala Profesores Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	574 lx	395 lx	736 lx	0.69	0.54	CG1

Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación (44.22 Sala de profesores)

Planta 2 · Planta (nivel) P2 · Sala Polivalente (Escena de luz 1)

Resumen





Base	74.45 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.500 m
Altura de montaje	2.500 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

Planta 2 · Planta (nivel) P2 · Sala Polivalente (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	474 lx	≥ 300 lx	✓	WP29
	U_o (g_1)	0.53	≥ 0.40	✓	WP29
	Potencia específica de conexión	5.96 W/m²	–		
		1.26 W/m²/100 lx	–		
Valores de consumo(2)	Consumo	53.3 kWh/a	máx. 2650 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	5.30 W/m²	–		
		1.12 W/m²/100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

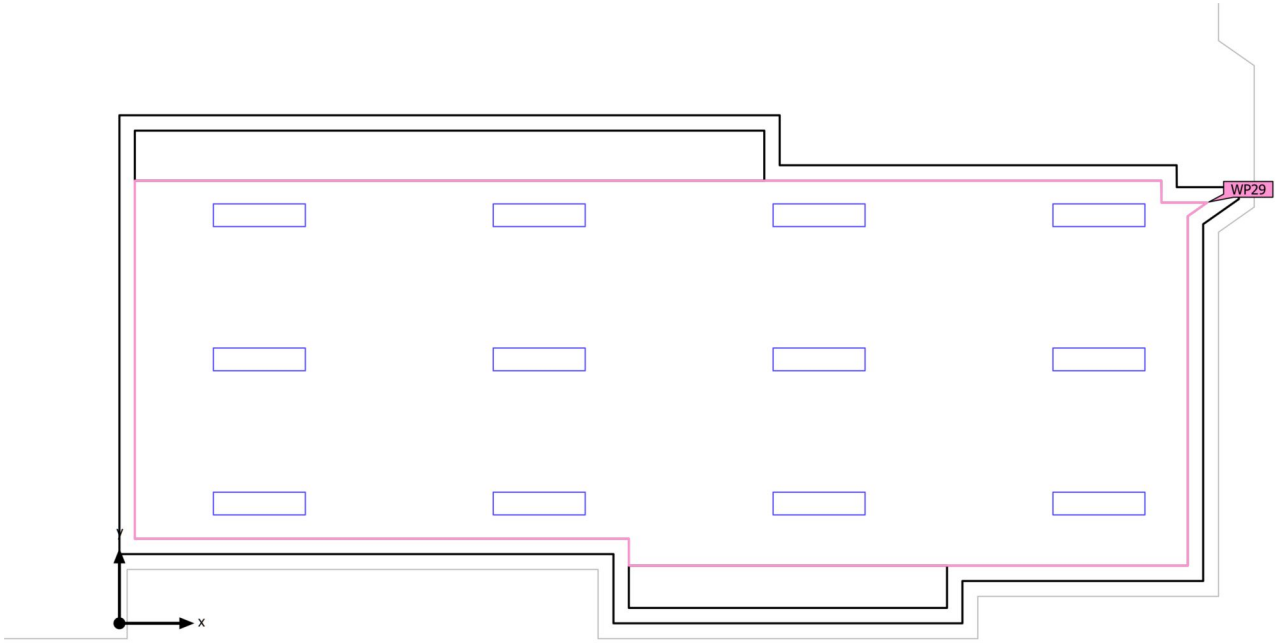
Perfil de uso: Oficinas (34.1 Archivar, copiar, etc.)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
12	SIMON		SIMON 729.61 120x30 DALI2 4000k	32.9 W	3938 lm	119.7 lm/W

Planta 2 · Planta (nivel) P2 · Sala Polivalente (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Planta 2 · Planta (nivel) P2 · Sala Polivalente (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

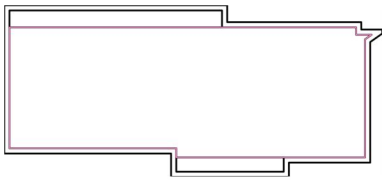
Planos útiles

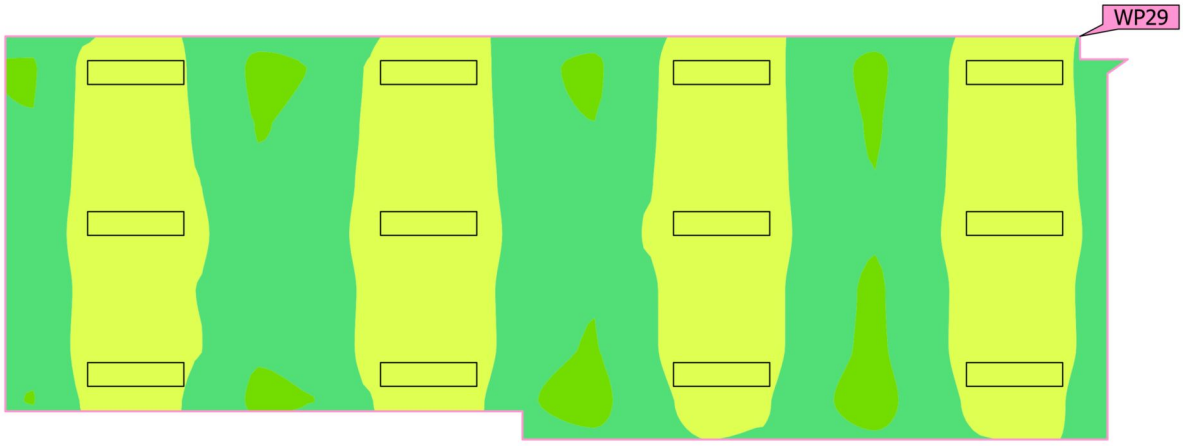
Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Sala Polivalente) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	474 lx (≥ 300 lx) ✓	250 lx	712 lx	0.53 (≥ 0.40) ✓	0.35	WP29

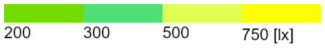
Perfil de uso: Oficinas (34.1 Archivar, copiar, etc.)

Planta 2 · Planta (nivel) P2 · Sala Polivalente (Escena de luz 1)

Plano útil (Sala Polivalente)







Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Sala Polivalente) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	474 lx (≥ 300 lx) ✓	250 lx	712 lx	0.53 (≥ 0.40) ✓	0.35	WP29

Perfil de uso: Oficinas (34.1 Archivar, copiar, etc.)

Planta 3 · Planta (nivel) P3 (Escena de luz 1)

Lista de locales

Planta 3 · Planta (nivel) P3 (Escena de luz 1)

Lista de locales

Almacen

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
40.0 W	19.23 m²	2.08 W/m² = 1.57 W/m²/100 lx (Área) 2.58 W/m² = 1.94 W/m²/100 lx (Plano útil)	133 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	SIMON	78036033-884	780.36 Estanca 600mm General 120º 4000K On/Off Gris	20.0 W	2100 lm

Almacen

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
40.0 W	9.92 m²	4.03 W/m² = 1.67 W/m²/100 lx (Área) 5.29 W/m² = 2.19 W/m²/100 lx (Plano útil)	241 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
1	SIMON	78037033-884	780.37 Estanca 1200mm General 120º 4000K On/Off Gris	40.0 W	4200 lm

Aseo

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión
28.0 W	5.27 m²	5.31 W/m² (Área)

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	SIMON	72526030-884	725.26 Downlight General 120º 4000K On/Off Blanco	14.0 W	1400 lm

Planta 3 · Planta (nivel) P3 (Escena de luz 1)

Lista de locales

Aseo

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión
50.5 W	11.54 m²	4.38 W/m² (Área)

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
3	SIMON	70321030-484	703.21 Downlight Wide Flood 40º 4000K On/Off Blanco Redondo	7.5 W	680 lm
2	SIMON	72526030-884	725.26 Downlight General 120º 4000K On/Off Blanco	14.0 W	1400 lm

Aseo

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión
50.5 W	11.05 m²	4.57 W/m² (Área)

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
3	SIMON	70321030-484	703.21 Downlight Wide Flood 40º 4000K On/Off Blanco Redondo	7.5 W	680 lm
2	SIMON	72526030-884	725.26 Downlight General 120º 4000K On/Off Blanco	14.0 W	1400 lm

Aula CEPA 04

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
197.4 W	29.71 m²	6.64 W/m² = 1.12 W/m²/100 lx (Área) 7.84 W/m² = 1.32 W/m²/100 lx (Plano útil)	595 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
6	SIMON		SIMON 729.61 120x30 DALI2 4000k	32.9 W	3938 lm

Planta 3 · Planta (nivel) P3 (Escena de luz 1)

Lista de locales

Aula CEPA 05

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
296.1 W	40.94 m²	7.23 W/m² = 1.09 W/m²/100 lx (Área) 8.63 W/m² = 1.30 W/m²/100 lx (Plano útil)	665 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
9	SIMON		SIMON 729.61 120x30 DALI2 4000k	32.9 W	3938 lm

Aula CEPA 06

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
197.4 W	36.08 m²	5.47 W/m² = 1.03 W/m²/100 lx (Área) 7.29 W/m² = 1.38 W/m²/100 lx (Plano útil)	529 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
6	SIMON		SIMON 729.61 120x30 DALI2 4000k	32.9 W	3938 lm

Aula CEPA 07

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión
296.1 W	45.40 m²	6.52 W/m² (Área)

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
9	SIMON		SIMON 729.61 120x30 DALI2 4000k	32.9 W	3938 lm

Planta 3 · Planta (nivel) P3 (Escena de luz 1)

Lista de locales

Aula CEPA 08

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión
197.4 W	29.88 m²	6.61 W/m² (Área)

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
6	SIMON		SIMON 729.61 120x30 DALI2 4000k	32.9 W	3938 lm

Aula CEPA 09

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
394.8 W	61.64 m²	6.41 W/m² = 1.07 W/m²/100 lx (Área) 7.19 W/m² = 1.20 W/m²/100 lx (Plano útil)	598 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
12	SIMON		SIMON 729.61 120x30 DALI2 4000k	32.9 W	3938 lm

Distribuidor

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión
84.0 W	35.12 m²	2.39 W/m² (Área)

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
6	SIMON	72526030-884	725.26 Downlight General 120º 4000K On/Off Blanco	14.0 W	1400 lm

Planta 3 · Planta (nivel) P3 (Escena de luz 1)

Lista de locales

Escalera

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión
30.8 W	10.12 m²	3.04 W/m² (Área)

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	SIMON	89191000-154	Luminaria Superficie con detector de Luminosidad y presencia 15.4W	15.4 W	1700 lm

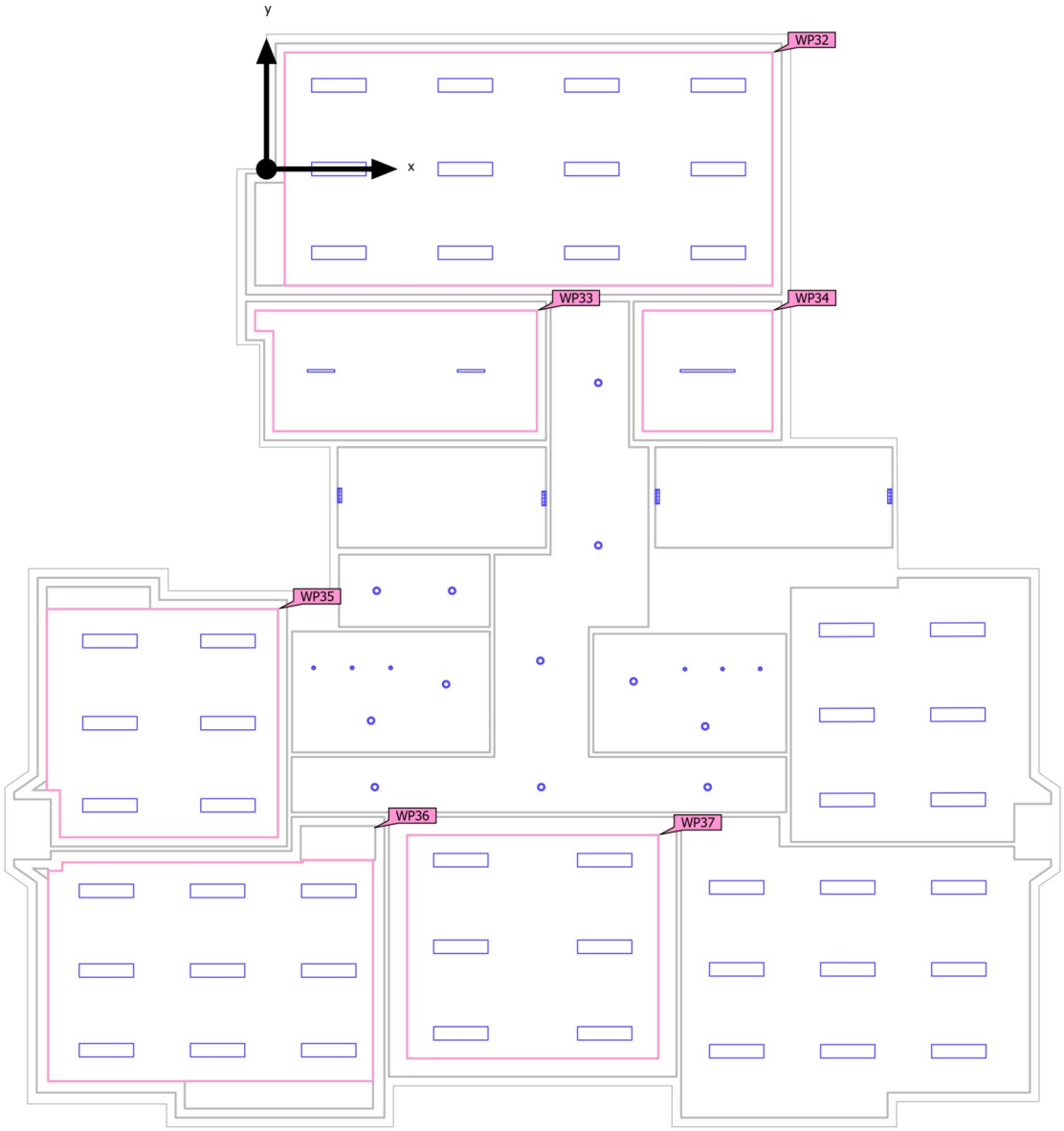
Escalera

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión
30.8 W	11.52 m²	2.67 W/m² (Área)

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	SIMON	89191000-154	Luminaria Superficie con detector de Luminosidad y presencia 15.4W	15.4 W	1700 lm

Planta 3 · Planta (nivel) P3 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Planta 3 · Planta (nivel) P3 (Escena de luz 1)

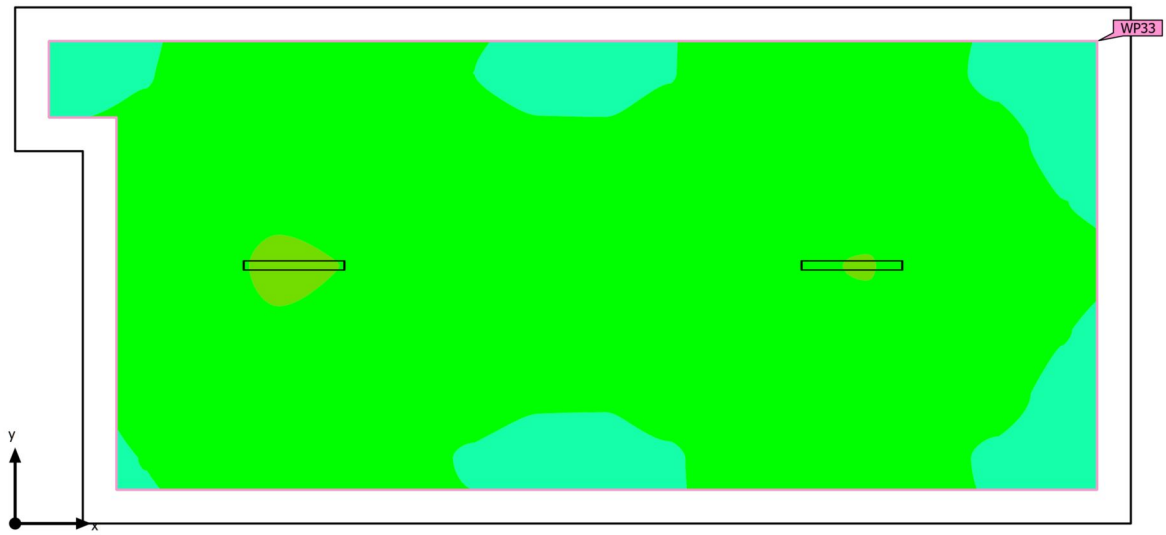
Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Almacen) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	133 lx (≥ 100 lx) ✓	77.6 lx	207 lx	0.58 (≥ 0.40) ✓	0.37	WP33
Plano útil (Almacen) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	241 lx (≥ 100 lx) ✓	152 lx	375 lx	0.63 (≥ 0.40) ✓	0.41	WP34
Plano útil (Aula CEPA 04) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	595 lx (≥ 500 lx) ✓	313 lx	769 lx	0.53 (≥ 0.00) ✓	0.41	WP35
Plano útil (Aula CEPA 05) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.250 m	665 lx (≥ 500 lx) ✓	408 lx	815 lx	0.61 (≥ 0.60) ✓	0.50	WP36
Plano útil (Aula CEPA 06) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.400 m	529 lx (≥ 500 lx) ✓	377 lx	707 lx	0.71 (≥ 0.60) ✓	0.53	WP37
Plano útil (Aula CEPA 09) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	598 lx (≥ 500 lx) ✓	406 lx	772 lx	0.68 (≥ 0.60) ✓	0.53	WP32

Planta 3 · Planta (nivel) P3 · Almacen (Escena de luz 1)

Resumen



Base	19.23 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.500 m
Altura de montaje	2.500 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

Planta 3 · Planta (nivel) P3 · Almacen (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	133 lx	≥ 100 lx	✓	WP33
	U_o (g_1)	0.58	≥ 0.40	✓	WP33
	Potencia específica de conexión	2.58 W/m²	–		
		1.94 W/m²/100 lx	–		
Valores de consumo(2)	Consumo	99.0 kWh/a	máx. 700 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	2.08 W/m²	–		
		1.57 W/m²/100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

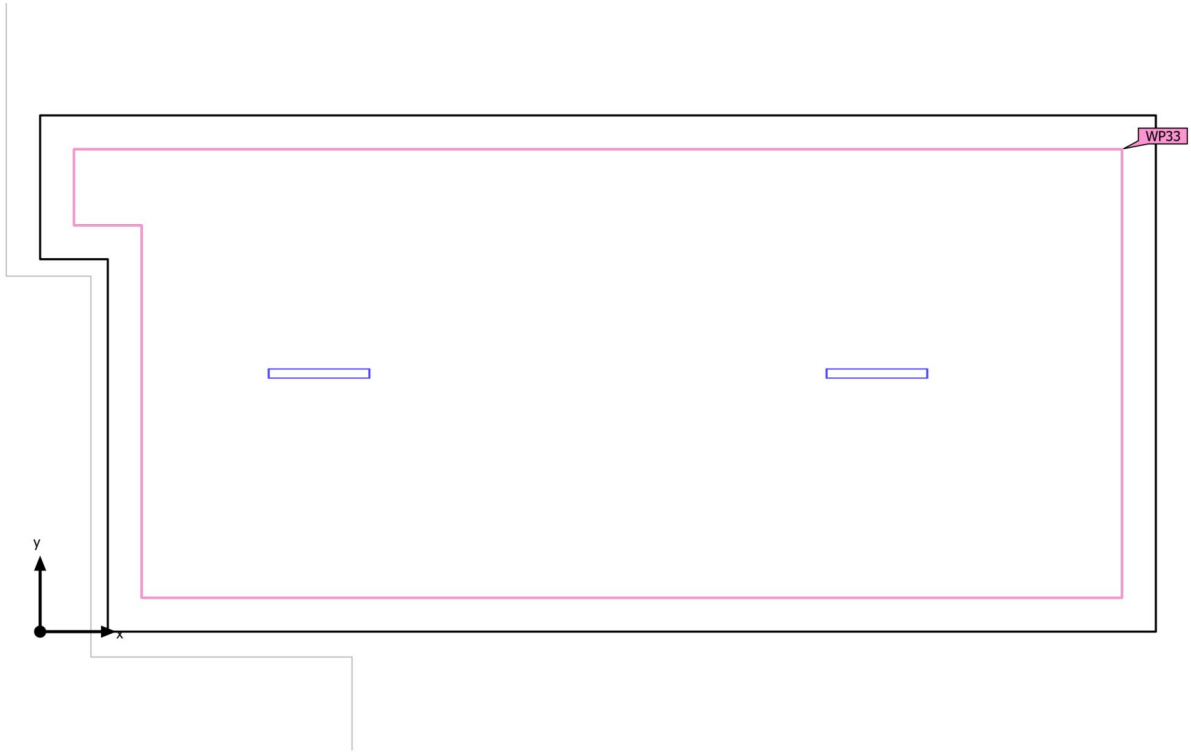
Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: espacios de almacenamiento y refrigeración (12.1 Salas de aprovisionamientos y almacenaje)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
2	SIMON	78036033-884	780.36 Estanca 600mm General 120º 4000K On/Off Gris	20.0 W	2100 lm	105.0 lm/W	3.36

Planta 3 · Planta (nivel) P3 · Almacen (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Planta 3 · Planta (nivel) P3 · Almacen (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

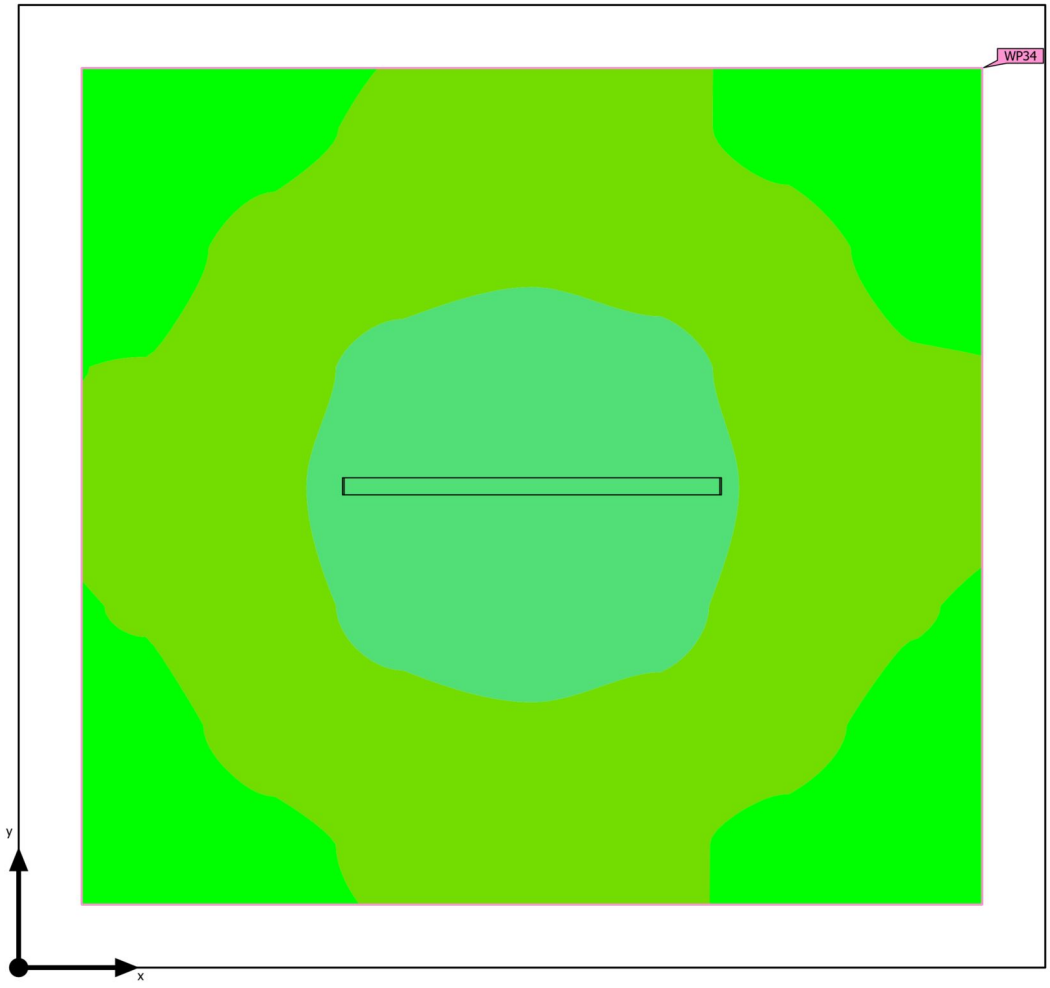
Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Almacen) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	133 lx (≥ 100 lx) ✓	77.6 lx	207 lx	0.58 (≥ 0.40) ✓	0.37	WP33

Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: espacios de almacenamiento y refrigeración (12.1 Salas de aprovisionamientos y almacenaje)

Planta 3 · Planta (nivel) P3 · Almacen (Escena de luz 1)

Resumen



Base	9.92 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.500 m
Altura de montaje	2.500 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

Planta 3 · Planta (nivel) P3 · Almacen (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	241 lx	≥ 100 lx	✓	WP34
	U_o (g_1)	0.63	≥ 0.40	✓	WP34
	Potencia específica de conexión	5.29 W/m²	–		
		2.19 W/m²/100 lx	–		
Valores de consumo(2)	Consumo	99.0 kWh/a	máx. 350 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	4.03 W/m²	–		
		1.67 W/m²/100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

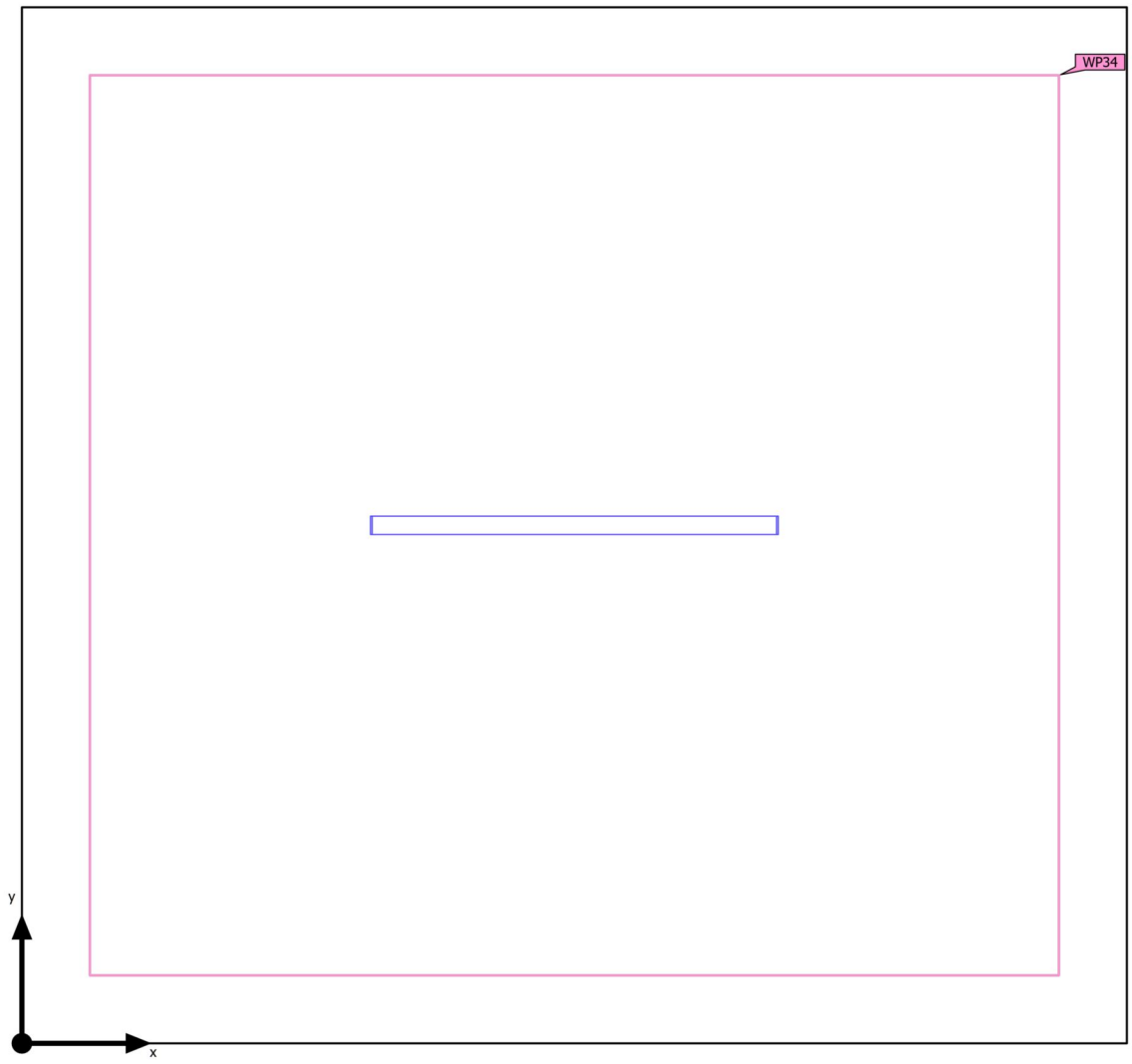
Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: espacios de almacenamiento y refrigeración (12.1 Salas de aprovisionamientos y almacenaje)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
1	SIMON	78037033-884	780.37 Estanca 1200mm General 120º 4000K On/Off Gris	40.0 W	4200 lm	105.0 lm/W	3.37

Planta 3 · Planta (nivel) P3 · Almacen (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Planta 3 · Planta (nivel) P3 · Almacen (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

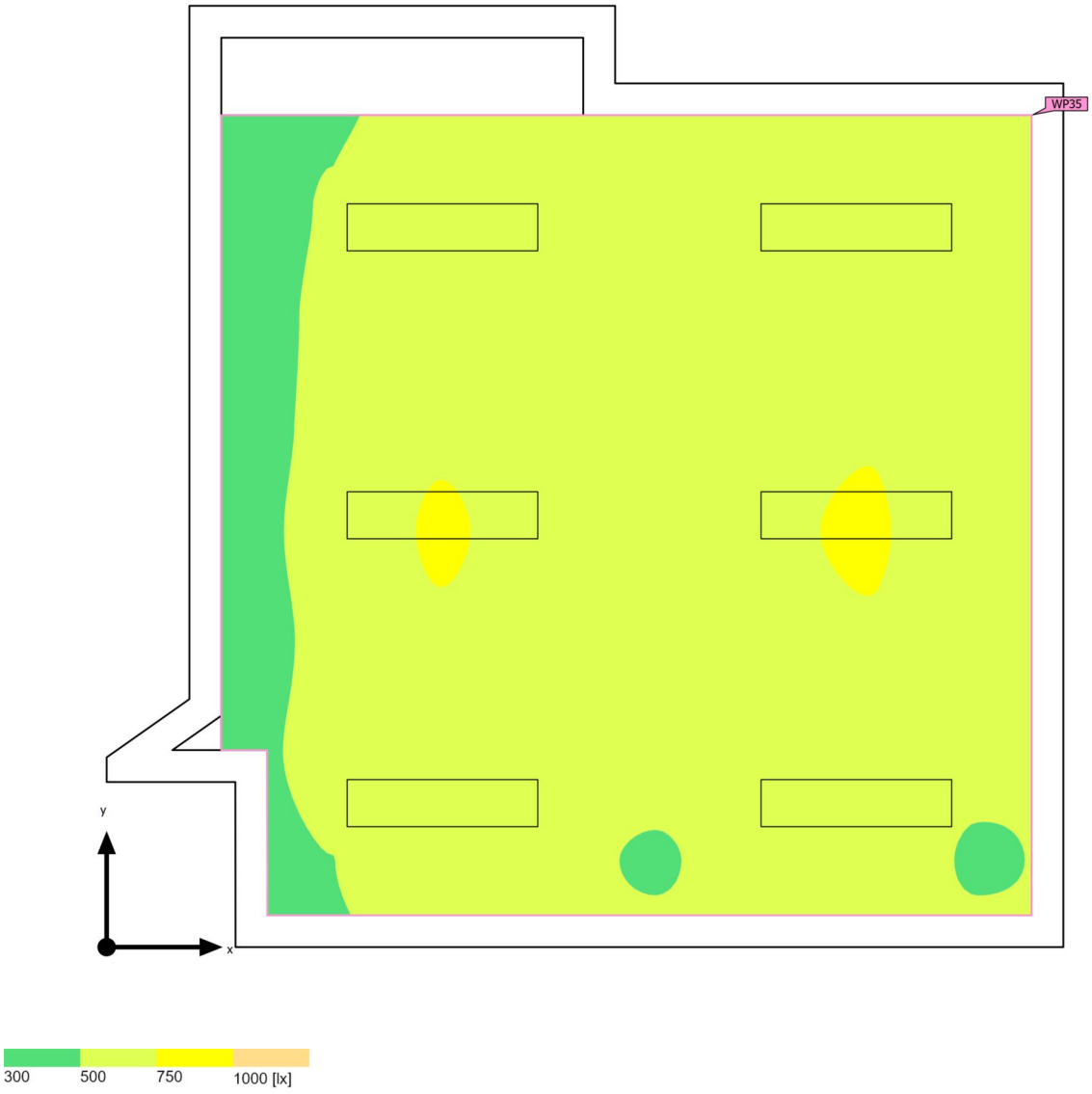
Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Almacen) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	241 lx (≥ 100 lx) ✓	152 lx	375 lx	0.63 (≥ 0.40) ✓	0.41	WP34

Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: espacios de almacenamiento y refrigeración (12.1 Salas de aprovisionamientos y almacenaje)

Planta 3 · Planta (nivel) P3 · Aula CEPA 04 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	29.71 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.500 m
Altura de montaje	2.500 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

Planta 3 · Planta (nivel) P3 · Aula CEPA 04 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	595 lx	≥ 500 lx	✓	WP35
	U_o (g_1)	0.53	≥ 0.00	✓	WP35
	Potencia específica de conexión	7.84 W/m²	–		
		1.32 W/m²/100 lx	–		
Valores de consumo[(2)]	Consumo	263 kWh/a	máx. 1050 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	6.64 W/m²	–		
		1.12 W/m²/100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

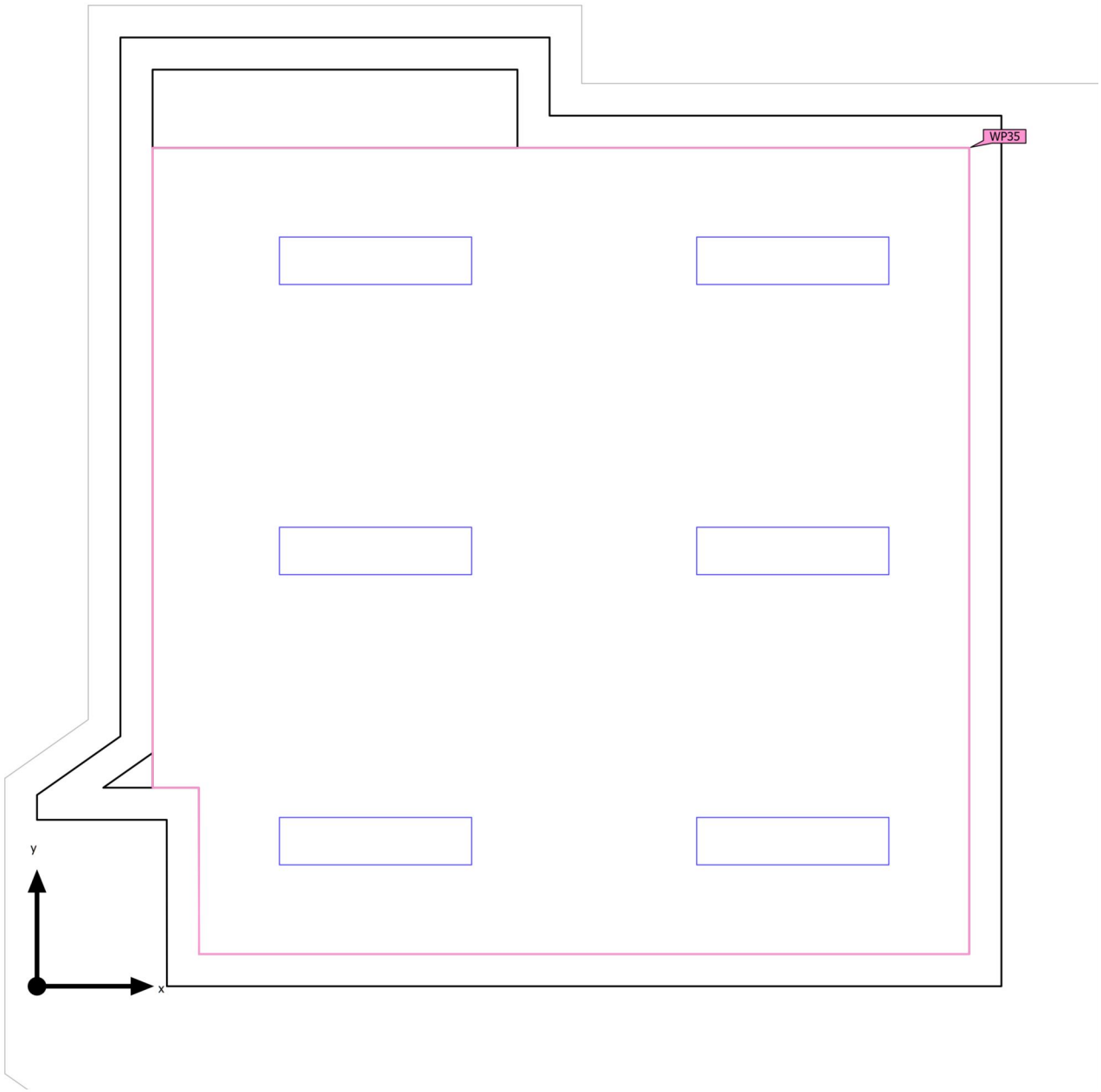
Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación (44.1 Aula - Actividades generales)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
6	SIMON		SIMON 729.61 120x30 DALI2 4000k	32.9 W	3938 lm	119.7 lm/W

Planta 3 · Planta (nivel) P3 · Aula CEPA 04 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Planta 3 · Planta (nivel) P3 · Aula CEPA 04 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

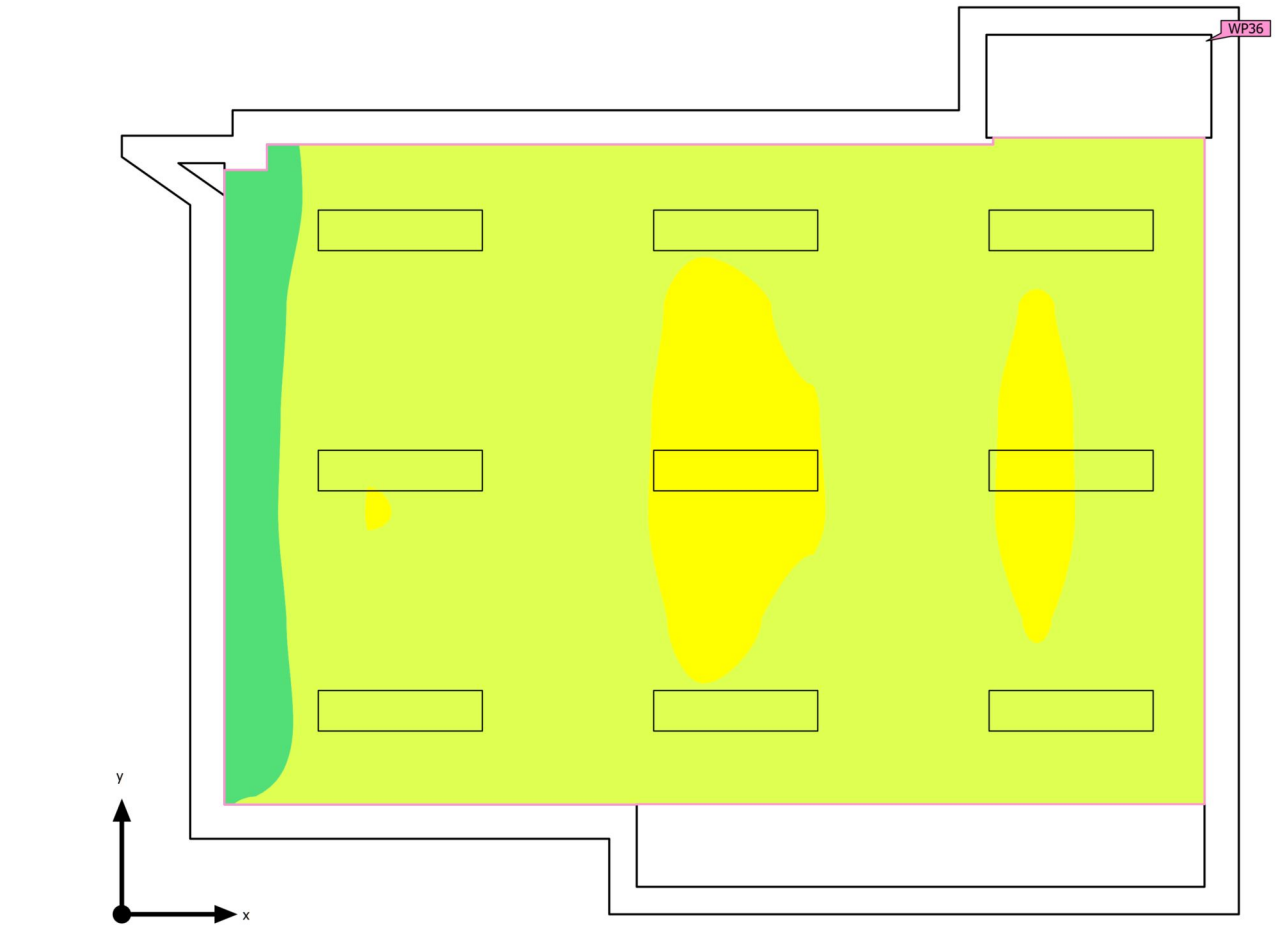
Planos útiles

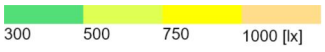
Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Aula CEPA 04) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	595 lx (≥ 500 lx) ✓	313 lx	769 lx	0.53 (≥ 0.00) ✓	0.41	WP35

Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación (44.1 Aula - Actividades generales)

Planta 3 · Planta (nivel) P3 · Aula CEPA 05 (Escena de luz 1)

Resumen





Base	40.94 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.500 m
Altura de montaje	2.500 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.250 m

Planta 3 · Planta (nivel) P3 · Aula CEPA 05 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	665 lx	≥ 500 lx	✓	WP36
	U_o (g_1)	0.61	≥ 0.60	✓	WP36
	Potencia específica de conexión	8.63 W/m²	–		
		1.30 W/m²/100 lx	–		
Valores de consumo(2)	Consumo	394 kWh/a	máx. 1450 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	7.23 W/m²	–		
		1.09 W/m²/100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

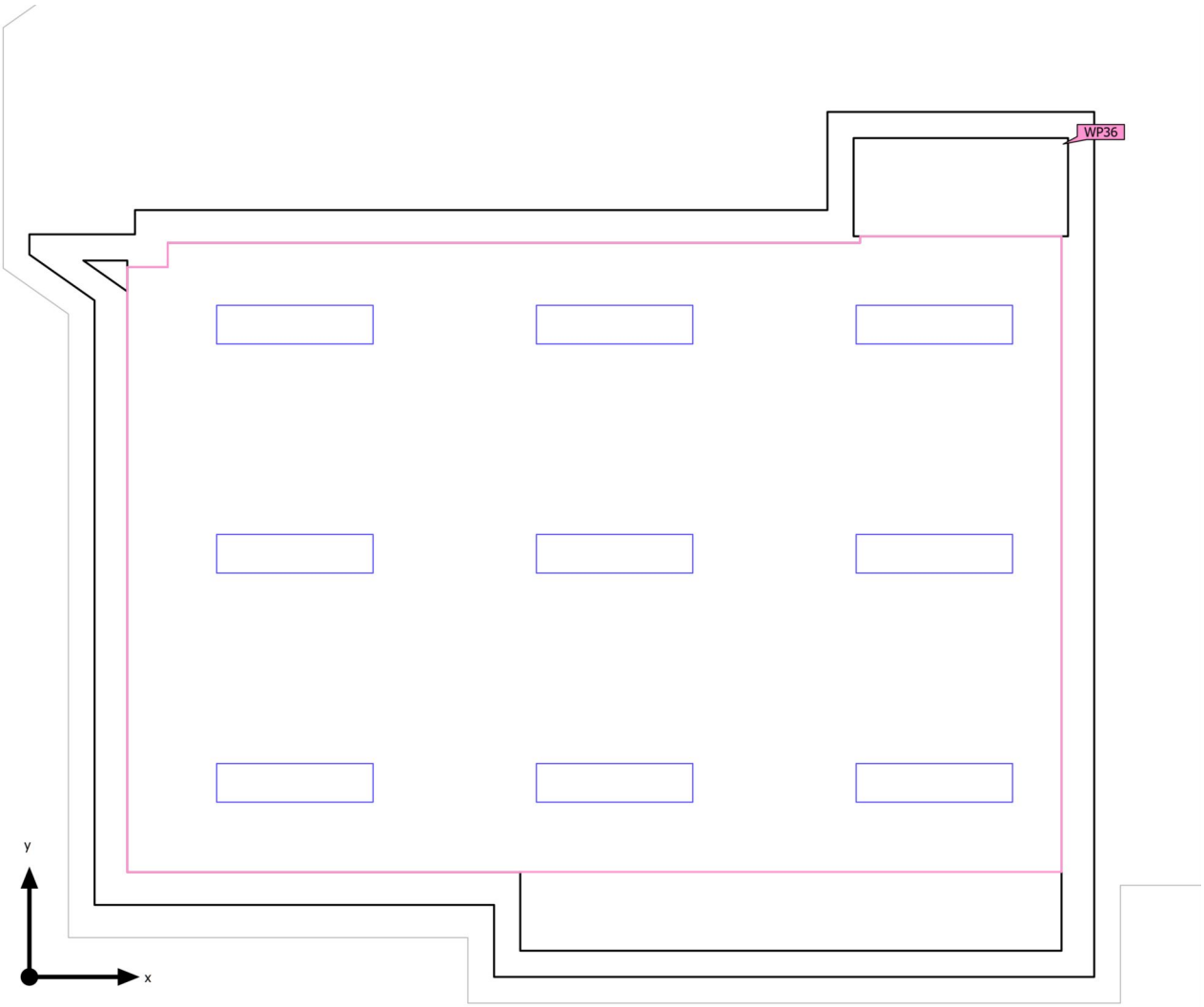
Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación (44.1 Aula - Actividades generales)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
9	SIMON		SIMON 729.61 120x30 DALI2 4000k	32.9 W	3938 lm	119.7 lm/W

Planta 3 · Planta (nivel) P3 · Aula CEPA 05 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Planta 3 · Planta (nivel) P3 · Aula CEPA 05 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

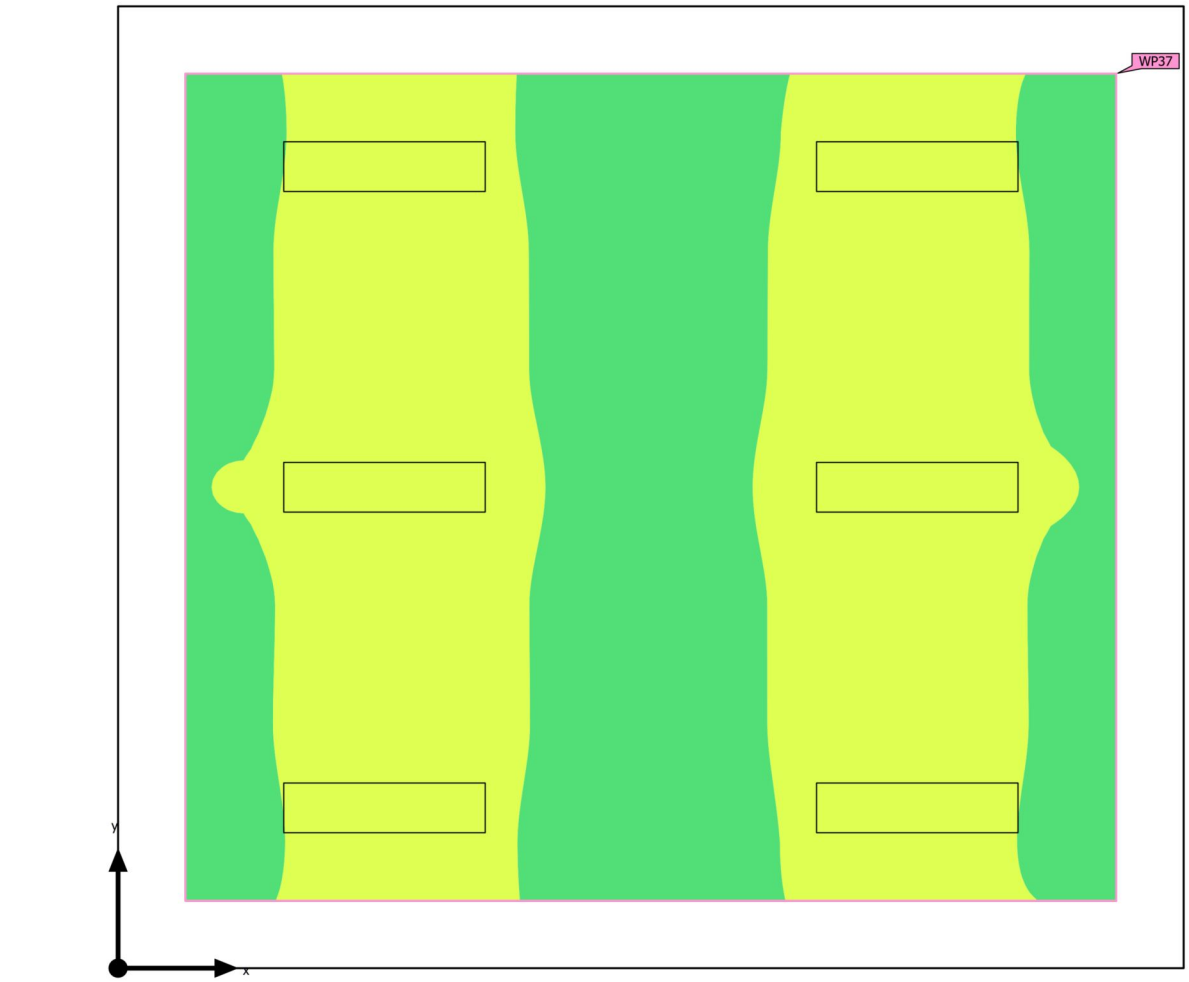
Planos útiles

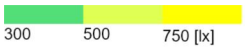
Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Aula CEPA 05) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.250 m	665 lx (≥ 500 lx) ✓	408 lx	815 lx	0.61 (≥ 0.60) ✓	0.50	WP36

Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación (44.1 Aula - Actividades generales)

Planta 3 · Planta (nivel) P3 · Aula CEPA 06 (Escena de luz 1)

Resumen





Base	36.08 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.500 m
Altura de montaje	2.500 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.400 m

Planta 3 · Planta (nivel) P3 · Aula CEPA 06 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	529 lx	≥ 500 lx	✓	WP37
	U_o (g_1)	0.71	≥ 0.60	✓	WP37
	Potencia específica de conexión	7.29 W/m²	–		
		1.38 W/m²/100 lx	–		
Valores de consumo[(2)]	Consumo	263 kWh/a	máx. 1300 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	5.47 W/m²	–		
		1.03 W/m²/100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

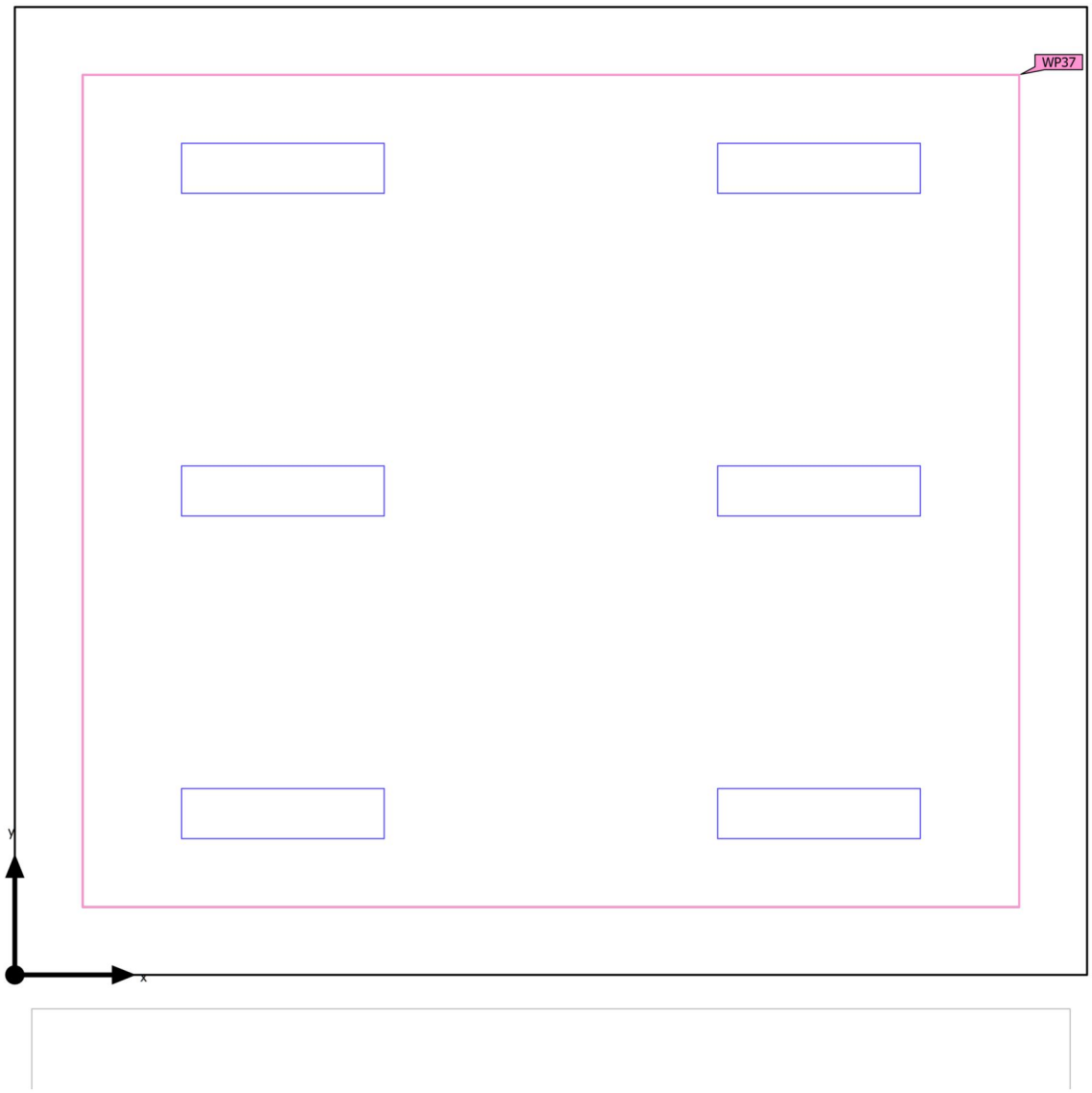
Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación (44.1 Aula - Actividades generales)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
6	SIMON		SIMON 729.61 120x30 DALI2 4000k	32.9 W	3938 lm	119.7 lm/W

Planta 3 · Planta (nivel) P3 · Aula CEPA 06 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Planta 3 · Planta (nivel) P3 · Aula CEPA 06 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

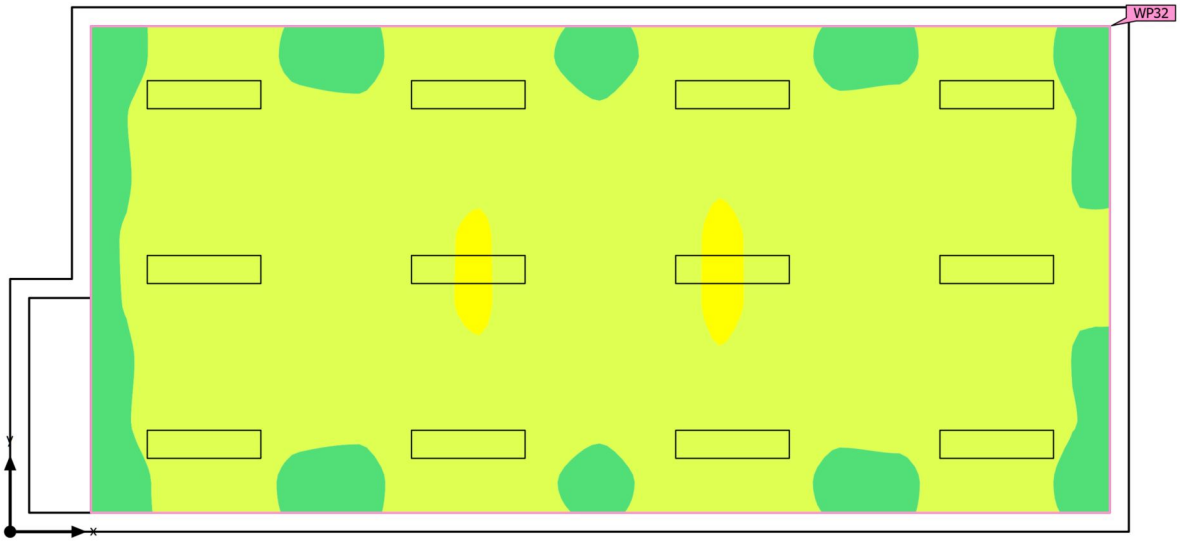
Planos útiles

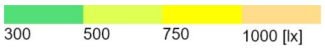
Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Aula CEPA 06) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.400 m	529 lx (≥ 500 lx) ✓	377 lx	707 lx	0.71 (≥ 0.60) ✓	0.53	WP37

Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación (44.1 Aula - Actividades generales)

Planta 3 · Planta (nivel) P3 · Aula CEPA 09 (Escena de luz 1)

Resumen





Base	61.64 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.500 m
Altura de montaje	2.500 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

Planta 3 · Planta (nivel) P3 · Aula CEPA 09 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	598 lx	≥ 500 lx	✓	WP32
	U_o (g_1)	0.68	≥ 0.60	✓	WP32
	Potencia específica de conexión	7.19 W/m²	–		
		1.20 W/m²/100 lx	–		
Valores de consumo[(2)]	Consumo	525 kWh/a	máx. 2200 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	6.41 W/m²	–		
		1.07 W/m²/100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

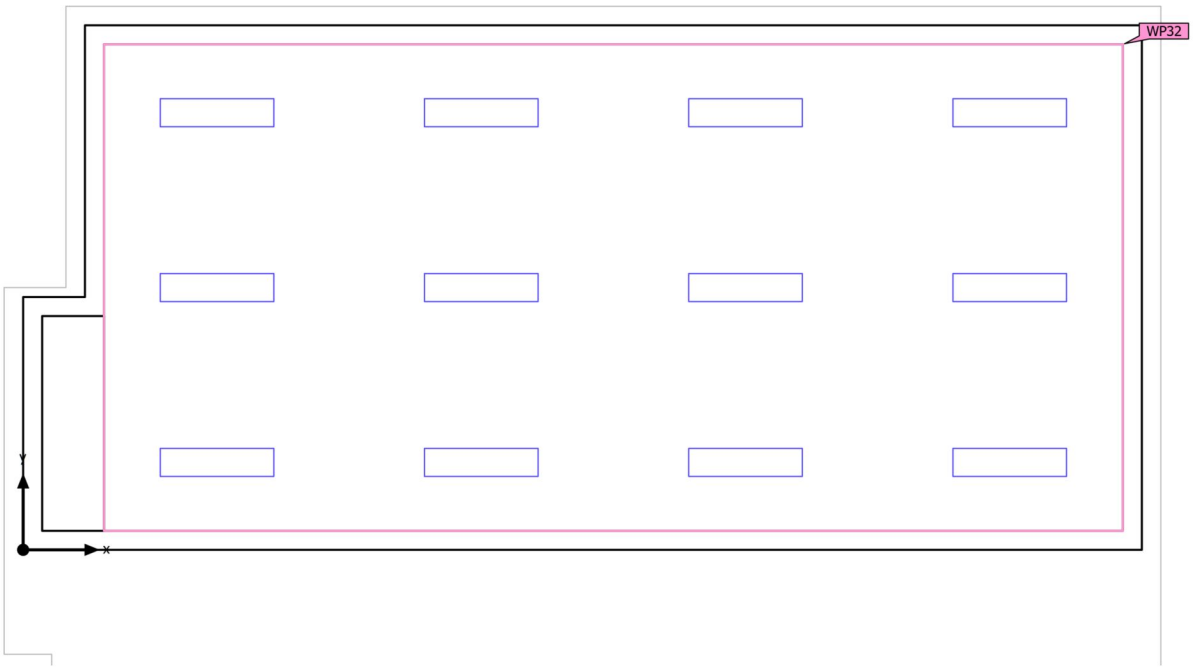
Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación (44.1 Aula - Actividades generales)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
12	SIMON		SIMON 729.61 120x30 DALI2 4000k	32.9 W	3938 lm	119.7 lm/W

Planta 3 · Planta (nivel) P3 · Aula CEPA 09 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Planta 3 · Planta (nivel) P3 · Aula CEPA 09 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Aula CEPA 09) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	598 lx (≥ 500 lx) ✓	406 lx	772 lx	0.68 (≥ 0.60) ✓	0.53	WP32

Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación (44.1 Aula - Actividades generales)

Planta 4 · Planta (nivel) P4 (Escena de luz 1)

Lista de locales

Planta 4 · Planta (nivel) P4 (Escena de luz 1)

Lista de locales

Almacén

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
80.0 W	19.64 m²	4.07 W/m² = 1.65 W/m²/100 lx (Área) 4.95 W/m² = 2.00 W/m²/100 lx (Plano útil)	247 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
4	SIMON	78036033-884	780.36 Estanca 600mm General 120º 4000K On/Off Gris	20.0 W	2100 lm

Aseo

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión
28.0 W	5.27 m²	5.31 W/m² (Área)

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	SIMON	72526030-884	725.26 Downlight General 120º 4000K On/Off Blanco	14.0 W	1400 lm

Aseo

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión
50.5 W	11.54 m²	4.37 W/m² (Área)

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
3	SIMON	70321030-484	703.21 Downlight Wide Flood 40º 4000K On/Off Blanco Redondo	7.5 W	680 lm
2	SIMON	72526030-884	725.26 Downlight General 120º 4000K On/Off Blanco	14.0 W	1400 lm

Planta 4 · Planta (nivel) P4 (Escena de luz 1)

Lista de locales

Aseo

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión
50.5 W	11.05 m²	4.57 W/m² (Área)

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
3	SIMON	70321030-484	703.21 Downlight Wide Flood 40º 4000K On/Off Blanco Redondo	7.5 W	680 lm
2	SIMON	72526030-884	725.26 Downlight General 120º 4000K On/Off Blanco	14.0 W	1400 lm

Aula EOEP 01

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
197.4 W	26.95 m²	7.32 W/m² = 1.04 W/m²/100 lx (Área) 10.44 W/m² = 1.48 W/m²/100 lx (Plano útil)	703 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
6	SIMON		SIMON 729.61 120x30 DALI2 4000k	32.9 W	3938 lm

Aula EOEP 2

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión
296.1 W	48.67 m²	6.08 W/m² (Área)

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
9	SIMON		SIMON 729.61 120x30 DALI2 4000k	32.9 W	3938 lm

Planta 4 · Planta (nivel) P4 (Escena de luz 1)

Lista de locales

Aula Fotográfia

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
394.8 W	68.13 m²	5.79 W/m² = 0.98 W/m²/100 lx (Área) 7.20 W/m² = 1.22 W/m²/100 lx (Plano útil)	592 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
12	SIMON		SIMON 729.61 120x30 DALI2 4000k	32.9 W	3938 lm

Distribuidor

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
56.0 W	24.32 m²	2.30 W/m² = 1.70 W/m²/100 lx (Área) 3.09 W/m² = 2.27 W/m²/100 lx (Plano útil)	136 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
4	SIMON	72526030-884	725.26 Downlight General 120º 4000K On/Off Blanco	14.0 W	1400 lm

EOEP

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
394.8 W	99.88 m²	3.95 W/m² = 1.01 W/m²/100 lx (Área) 4.30 W/m² = 1.09 W/m²/100 lx (Plano útil)	393 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
12	SIMON		SIMON 729.61 120x30 DALI2 4000k	32.9 W	3938 lm

Planta 4 · Planta (nivel) P4 (Escena de luz 1)

Lista de locales

Escalera

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión
30.8 W	10.17 m²	3.03 W/m² (Área)

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	SIMON	89191000-154	Luminaria Superficie con detector de Luminosidad y presencia 15.4W	15.4 W	1700 lm

Escalera

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión
30.8 W	11.59 m²	2.66 W/m² (Área)

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	SIMON	89191000-154	Luminaria Superficie con detector de Luminosidad y presencia 15.4W	15.4 W	1700 lm

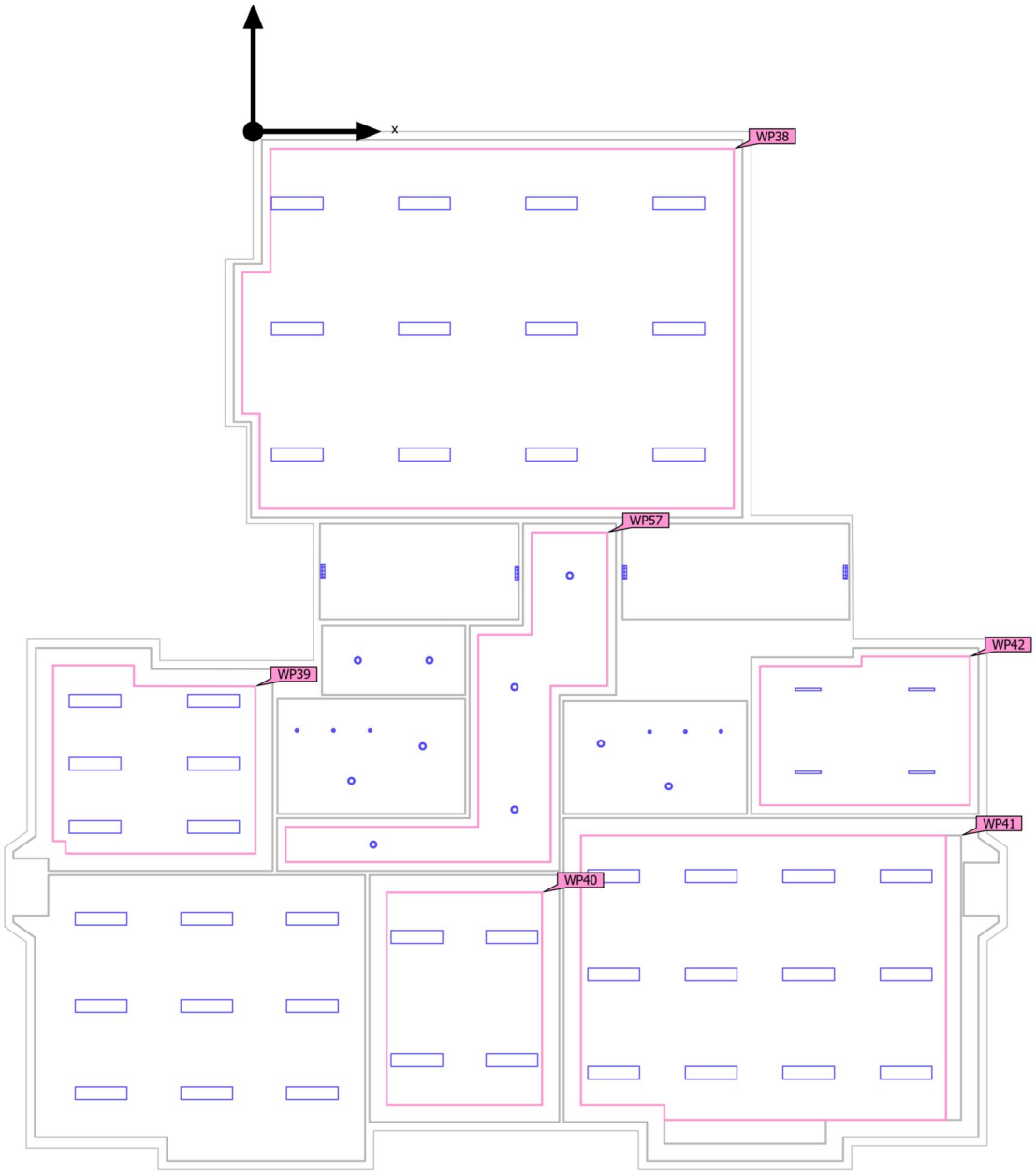
Sala Profesores

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
131.6 W	25.07 m²	5.25 W/m² = 1.06 W/m²/100 lx (Área) 7.47 W/m² = 1.51 W/m²/100 lx (Plano útil)	493 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
4	SIMON		SIMON 729.61 120x30 DALI2 4000k	32.9 W	3938 lm

Planta 4 · Planta (nivel) P4 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Planta 4 · Planta (nivel) P4 (Escena de luz 1)

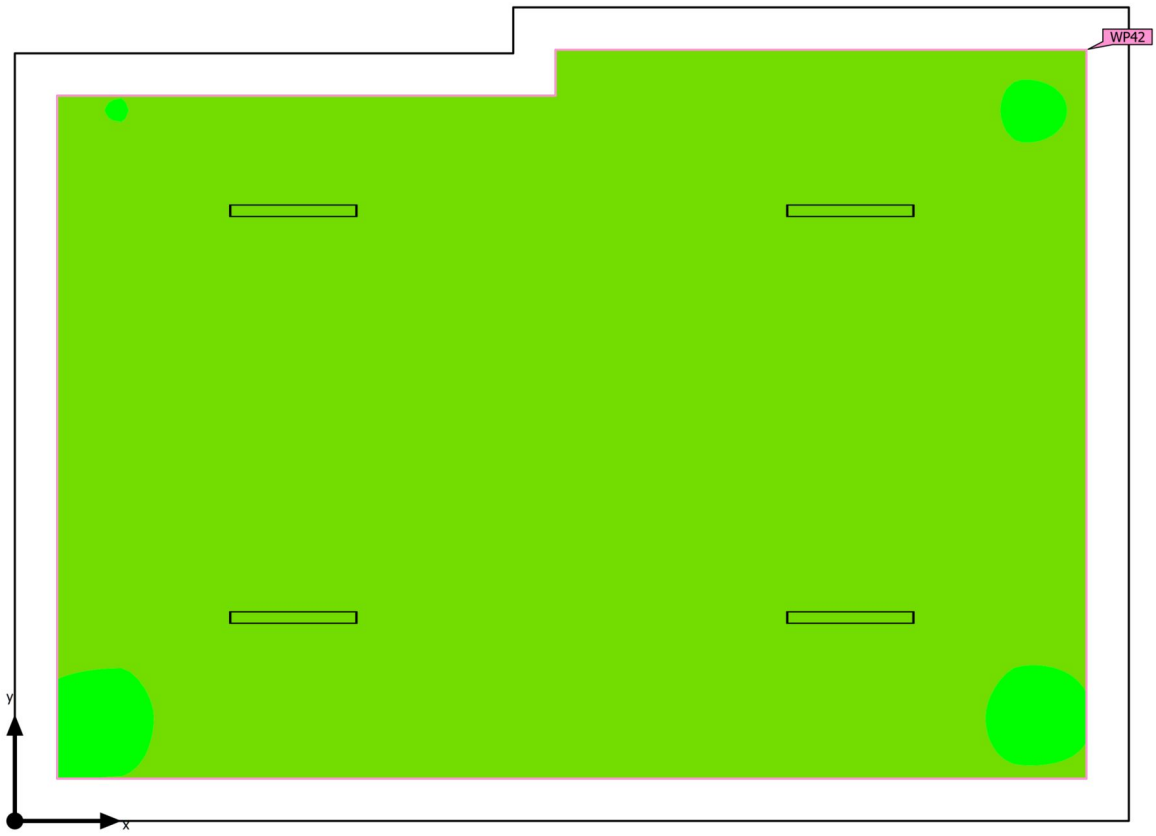
Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Almacén) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	247 lx (≥ 100 lx) ✓	190 lx	287 lx	0.77 (≥ 0.40) ✓	0.66	WP42
Plano útil (Aula EOEP 01) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.400 m	703 lx (≥ 500 lx) ✓	479 lx	885 lx	0.68 (≥ 0.60) ✓	0.54	WP39
Plano útil (Aula Fotográfia) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.400 m	592 lx (≥ 500 lx) ✓	411 lx	754 lx	0.69 (≥ 0.60) ✓	0.55	WP41
Plano útil (Distribuidor) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	136 lx (≥ 100 lx) ✓	67.7 lx	200 lx	0.50 (≥ 0.40) ✓	0.34	WP57
Plano útil (EOEP) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	393 lx (≥ 300 lx) ✓	258 lx	613 lx	0.66 (≥ 0.40) ✓	0.42	WP38
Plano útil (Sala Profesores) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.400 m	493 lx (≥ 300 lx) ✓	364 lx	639 lx	0.74 (≥ 0.60) ✓	0.57	WP40

Planta 4 · Planta (nivel) P4 · Almacén (Escena de luz 1)

Resumen



Base	19.64 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.500 m
Altura de montaje	2.500 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

Planta 4 · Planta (nivel) P4 · Almacén (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	247 lx	≥ 100 lx	✓	WP42
	U_o (g_1)	0.77	≥ 0.40	✓	WP42
	Potencia específica de conexión	4.95 W/m²	–		
		2.00 W/m²/100 lx	–		
Valores de consumo(2)	Consumo	198 kWh/a	máx. 700 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	4.07 W/m²	–		
		1.65 W/m²/100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

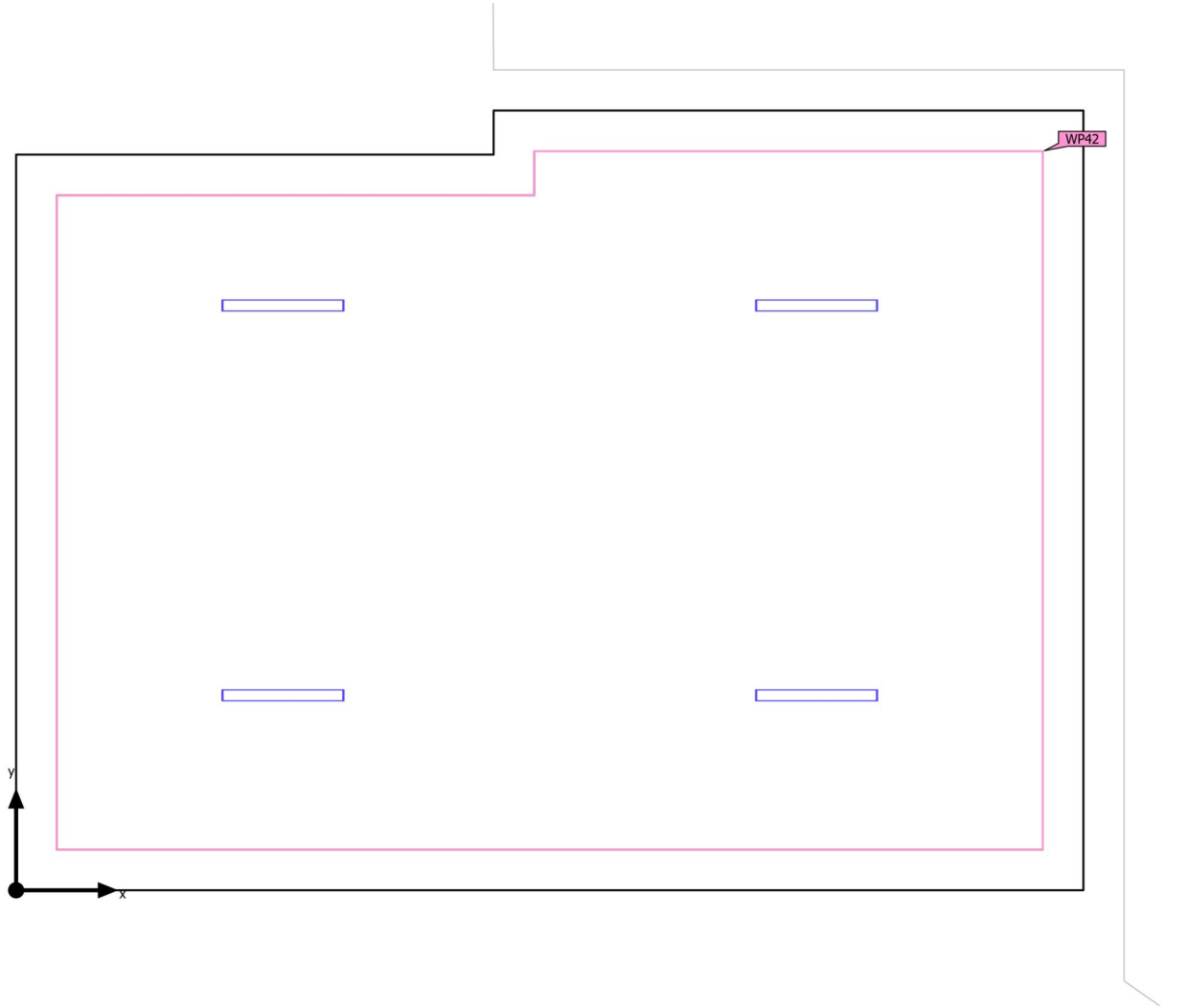
Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: espacios de almacenamiento y refrigeración (12.1 Salas de aprovisionamientos y almacenaje)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
4	SIMON	78036033-884	780.36 Estanca 600mm General 120º 4000K On/Off Gris	20.0 W	2100 lm	105.0 lm/W	3.36

Planta 4 · Planta (nivel) P4 · Almacén (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Planta 4 · Planta (nivel) P4 · Almacén (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

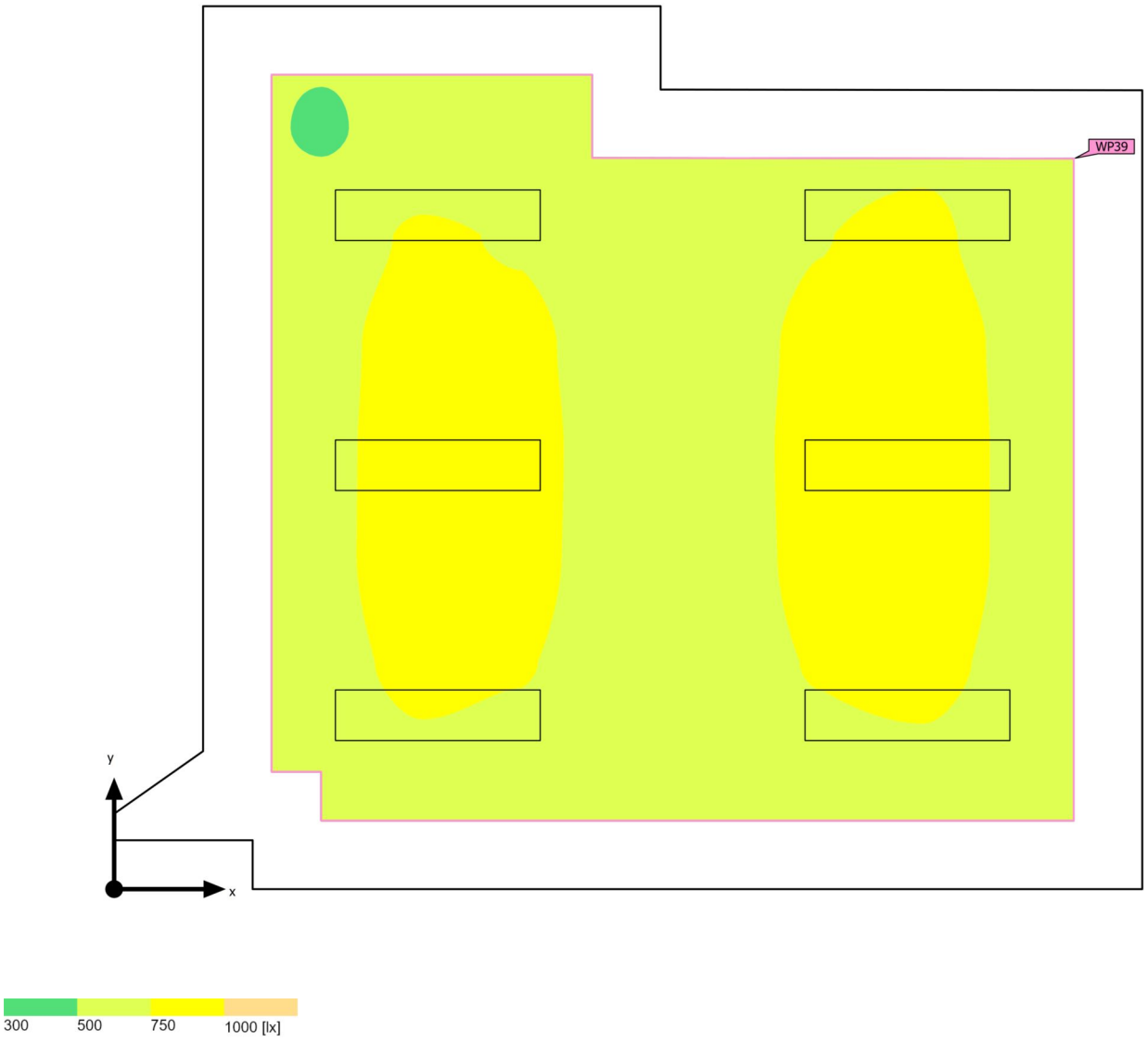
Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Almacén) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	247 lx (≥ 100 lx) ✓	190 lx	287 lx	0.77 (≥ 0.40) ✓	0.66	WP42

Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: espacios de almacenamiento y refrigeración (12.1 Salas de aprovisionamientos y almacenaje)

Planta 4 · Planta (nivel) P4 · Aula EOEP 01 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	26.95 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.500 m
Altura de montaje	2.500 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.400 m

Planta 4 · Planta (nivel) P4 · Aula EOEP 01 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	703 lx	≥ 500 lx	✓	WP39
	U_o (g_1)	0.68	≥ 0.60	✓	WP39
	Potencia específica de conexión	10.44 W/m²	–		
		1.48 W/m²/100 lx	–		
Valores de consumo(2)	Consumo	263 kWh/a	máx. 950 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	7.32 W/m²	–		
		1.04 W/m²/100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

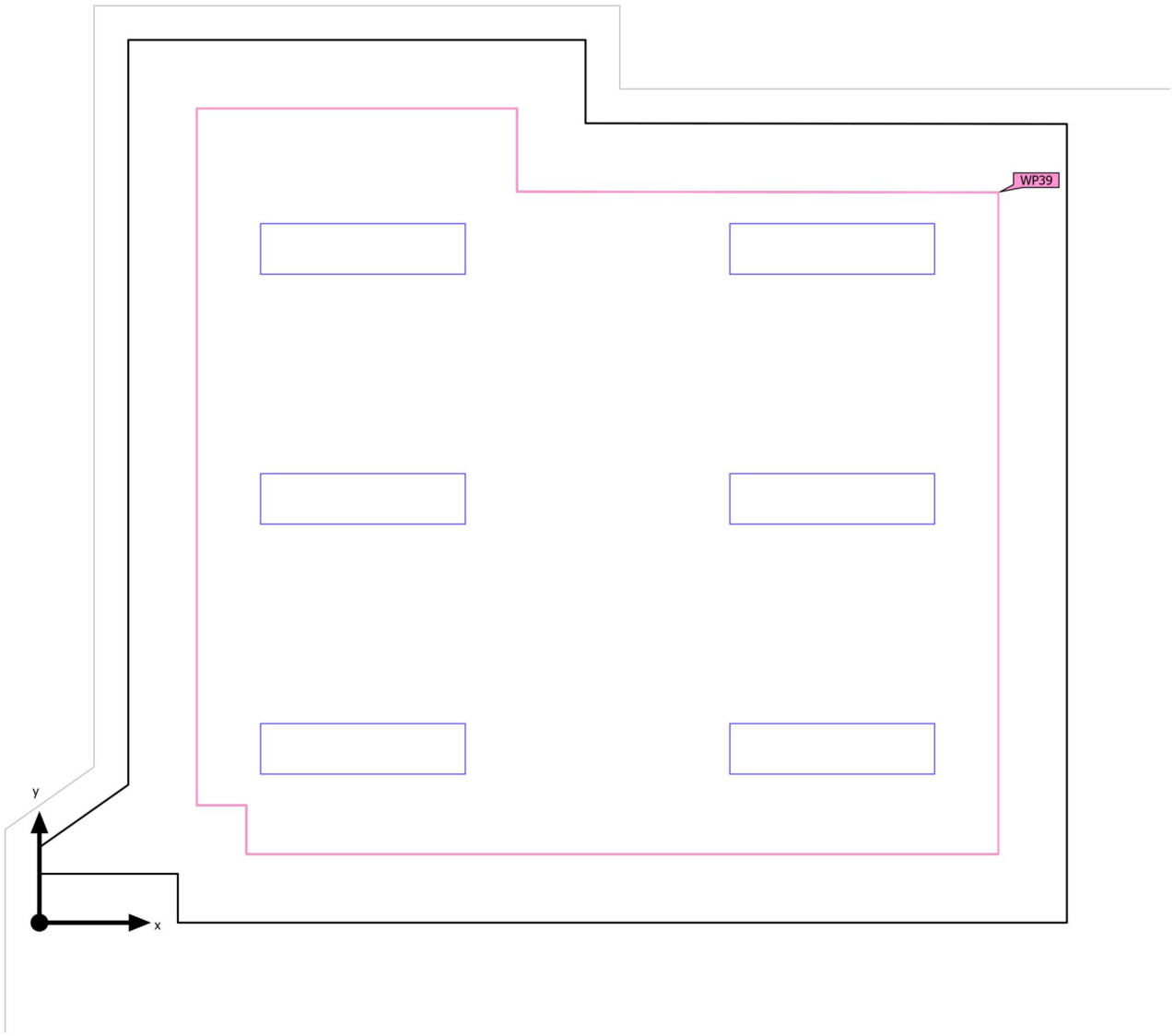
Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación (44.1 Aula - Actividades generales)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
6	SIMON		SIMON 729.61 120x30 DALI2 4000k	32.9 W	3938 lm	119.7 lm/W

Planta 4 · Planta (nivel) P4 · Aula EOEP 01 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Planta 4 · Planta (nivel) P4 · Aula EOEP 01 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

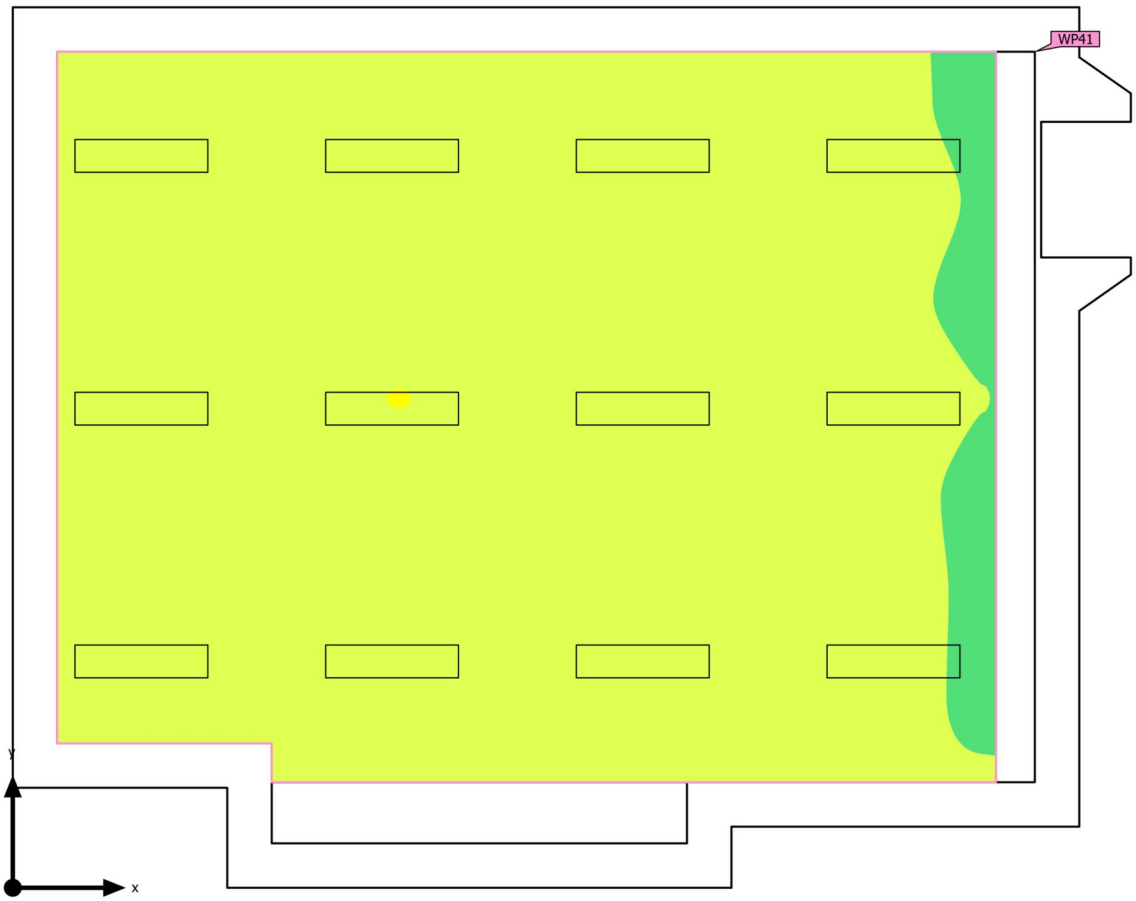
Planos útiles

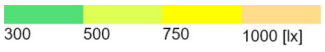
Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Aula EOEP 01) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.400 m	703 lx (≥ 500 lx) ✓	479 lx	885 lx	0.68 (≥ 0.60) ✓	0.54	WP39

Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación (44.1 Aula - Actividades generales)

Planta 4 · Planta (nivel) P4 · Aula Fotográfia (Escena de luz 1)

Resumen





Base	68.13 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.500 m
Altura de montaje	2.500 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.400 m

Planta 4 · Planta (nivel) P4 · Aula Fotográfia (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	592 lx	≥ 500 lx	✓	WP41
	U_o (g_1)	0.69	≥ 0.60	✓	WP41
	Potencia específica de conexión	7.20 W/m²	–		
		1.22 W/m²/100 lx	–		
Valores de consumo(2)	Consumo	525 kWh/a	máx. 2400 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	5.79 W/m²	–		
		0.98 W/m²/100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

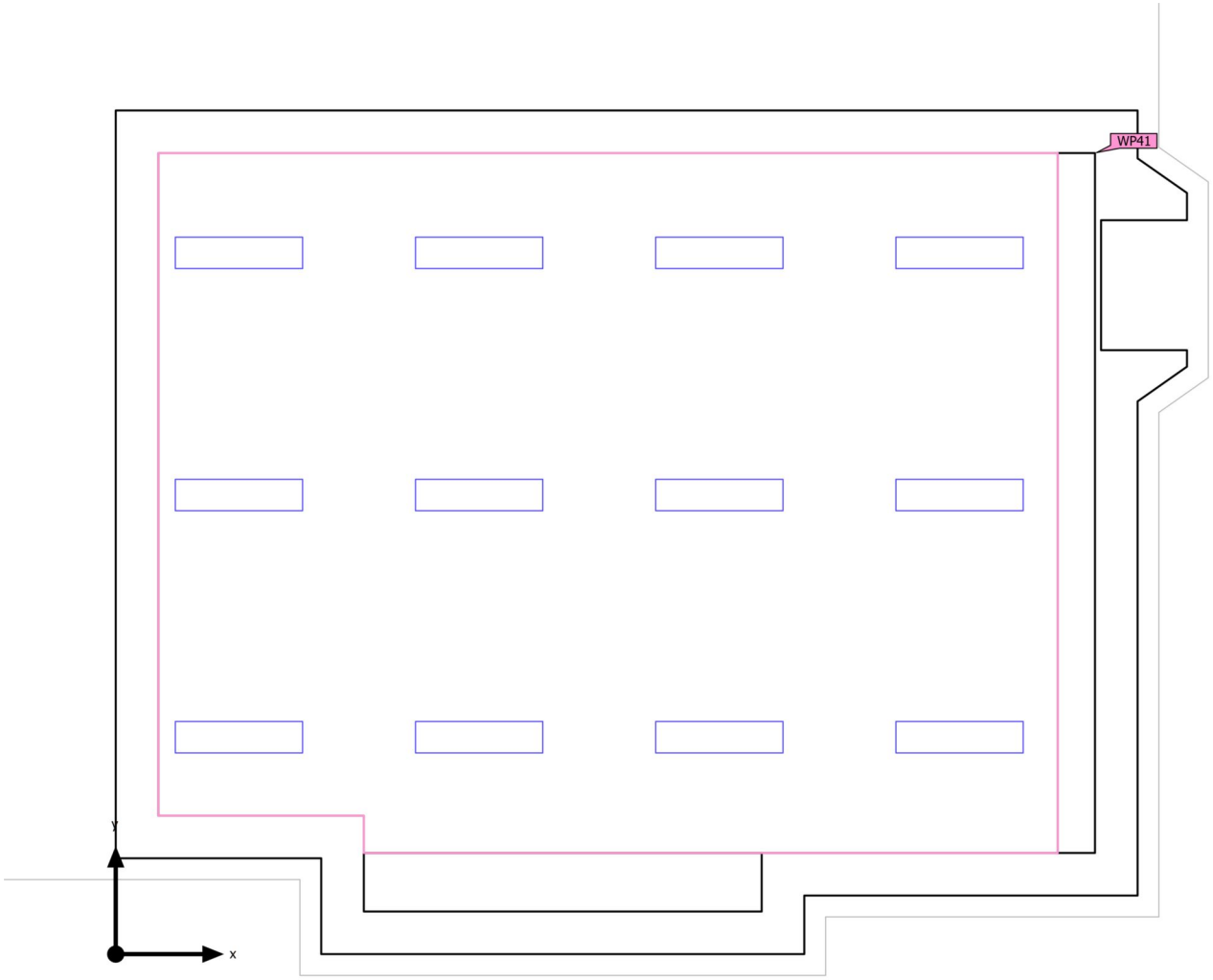
Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación (44.1 Aula - Actividades generales)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
12	SIMON		SIMON 729.61 120x30 DALI2 4000k	32.9 W	3938 lm	119.7 lm/W

Planta 4 · Planta (nivel) P4 · Aula Fotográfia (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Planta 4 · Planta (nivel) P4 · Aula Fotográfia (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

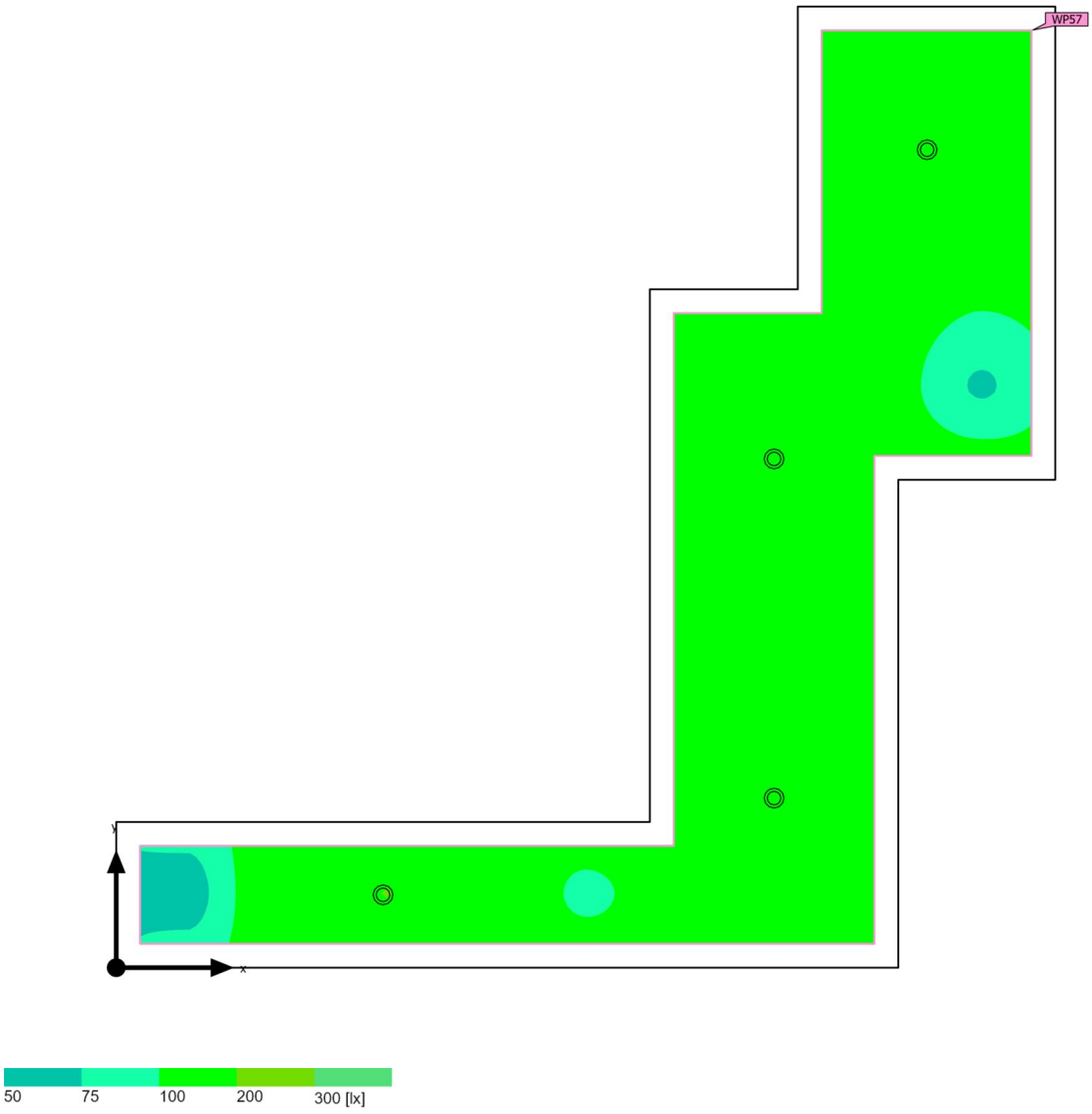
Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Aula Fotográfia) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.400 m	592 lx (≥ 500 lx) ✓	411 lx	754 lx	0.69 (≥ 0.60) ✓	0.55	WP41

Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación (44.1 Aula - Actividades generales)

Planta 4 · Planta (nivel) P4 · Distribuidor (Escena de luz 1)

Resumen



Base	24.32 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.500 m
Altura de montaje	2.556 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

Planta 4 · Planta (nivel) P4 · Distribuidor (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	136 lx	≥ 100 lx	✓	WP57
	U_o (g_1)	0.50	≥ 0.40	✓	WP57
	Potencia específica de conexión	3.09 W/m²	–		
		2.27 W/m²/100 lx	–		
Valores de consumo[(2)]	Consumo	61.6 kWh/a	máx. 900 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	2.30 W/m²	–		
		1.70 W/m²/100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

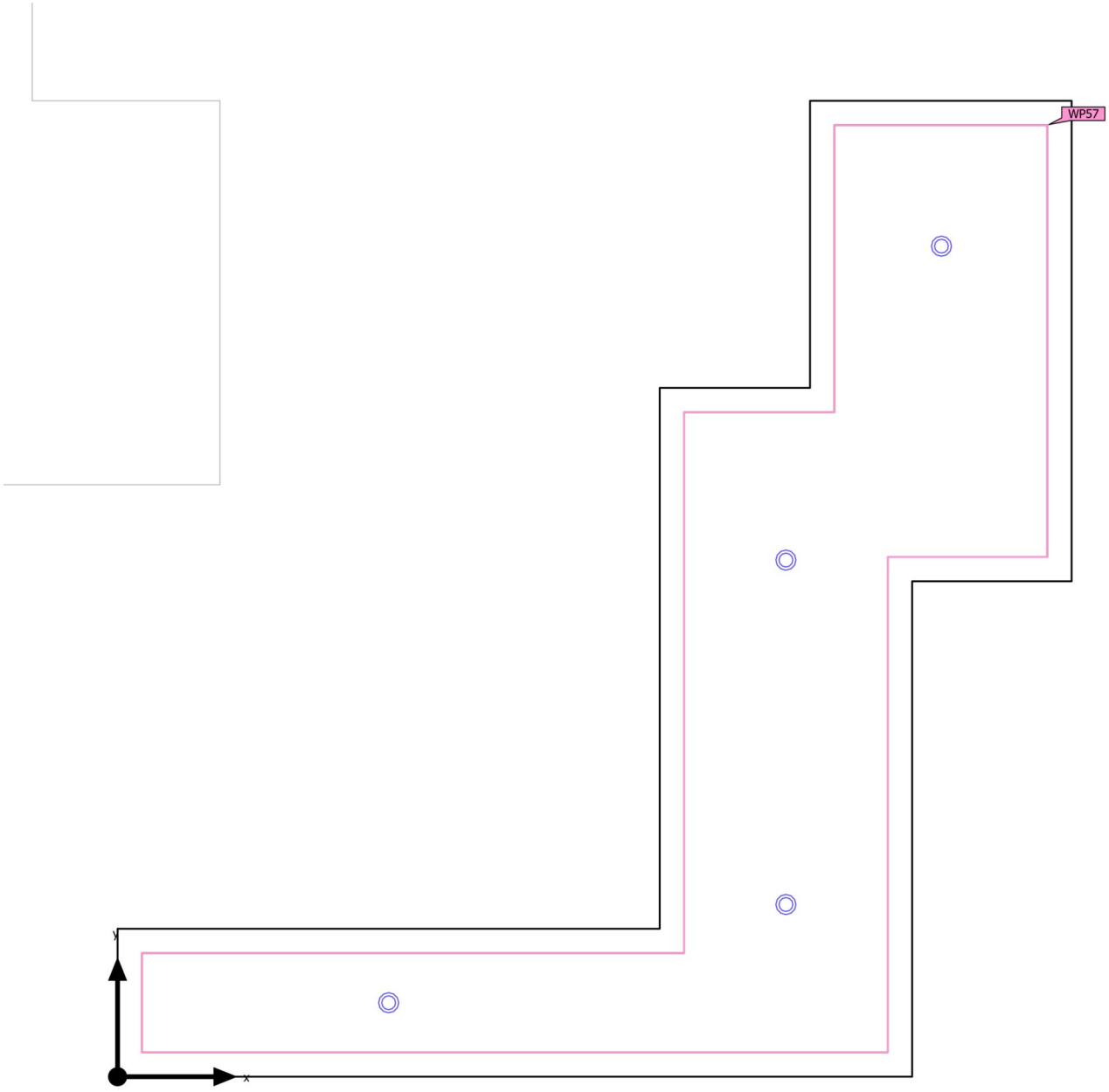
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	SIMON	72526030-884	725.26 Downlight General 120º 4000K On/Off Blanco	14.0 W	1400 lm	100.0 lm/W

Planta 4 · Planta (nivel) P4 · Distribuidor (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Planta 4 · Planta (nivel) P4 · Distribuidor (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

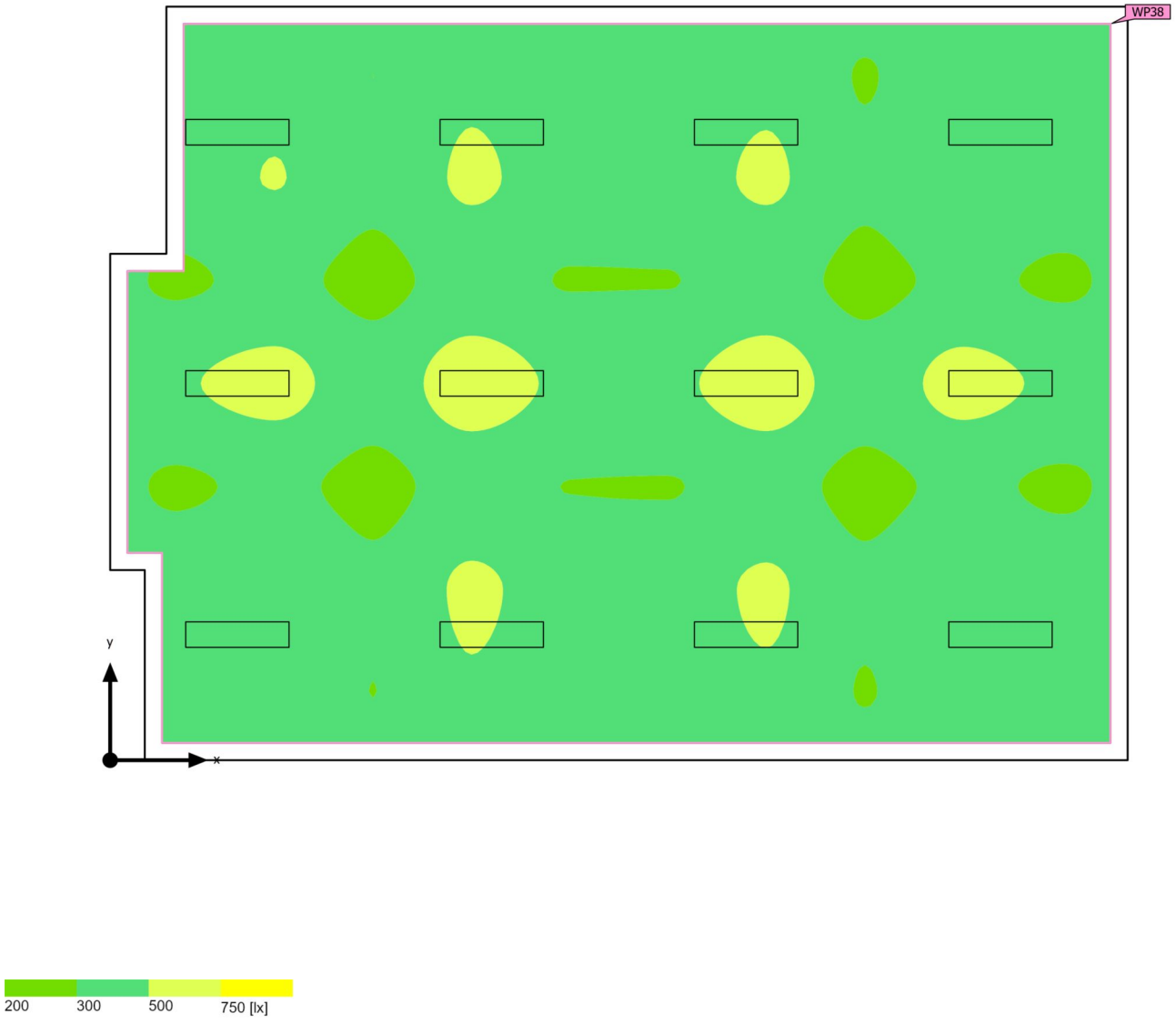
Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Distribuidor) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	136 lx (≥ 100 lx) ✓	67.7 lx	200 lx	0.50 (≥ 0.40) ✓	0.34	WP57

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Planta 4 · Planta (nivel) P4 · EOEP (Escena de luz 1)

Resumen



Base	99.88 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.500 m
Altura de montaje	2.500 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

Planta 4 · Planta (nivel) P4 · EOEP (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	393 lx	≥ 300 lx	✓	WP38
	U_o (g_1)	0.66	≥ 0.40	✓	WP38
	Potencia específica de conexión	4.30 W/m²	–		
		1.09 W/m²/100 lx	–		
Valores de consumo(2)	Consumo	53.3 kWh/a	máx. 3500 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	3.95 W/m²	–		
		1.01 W/m²/100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

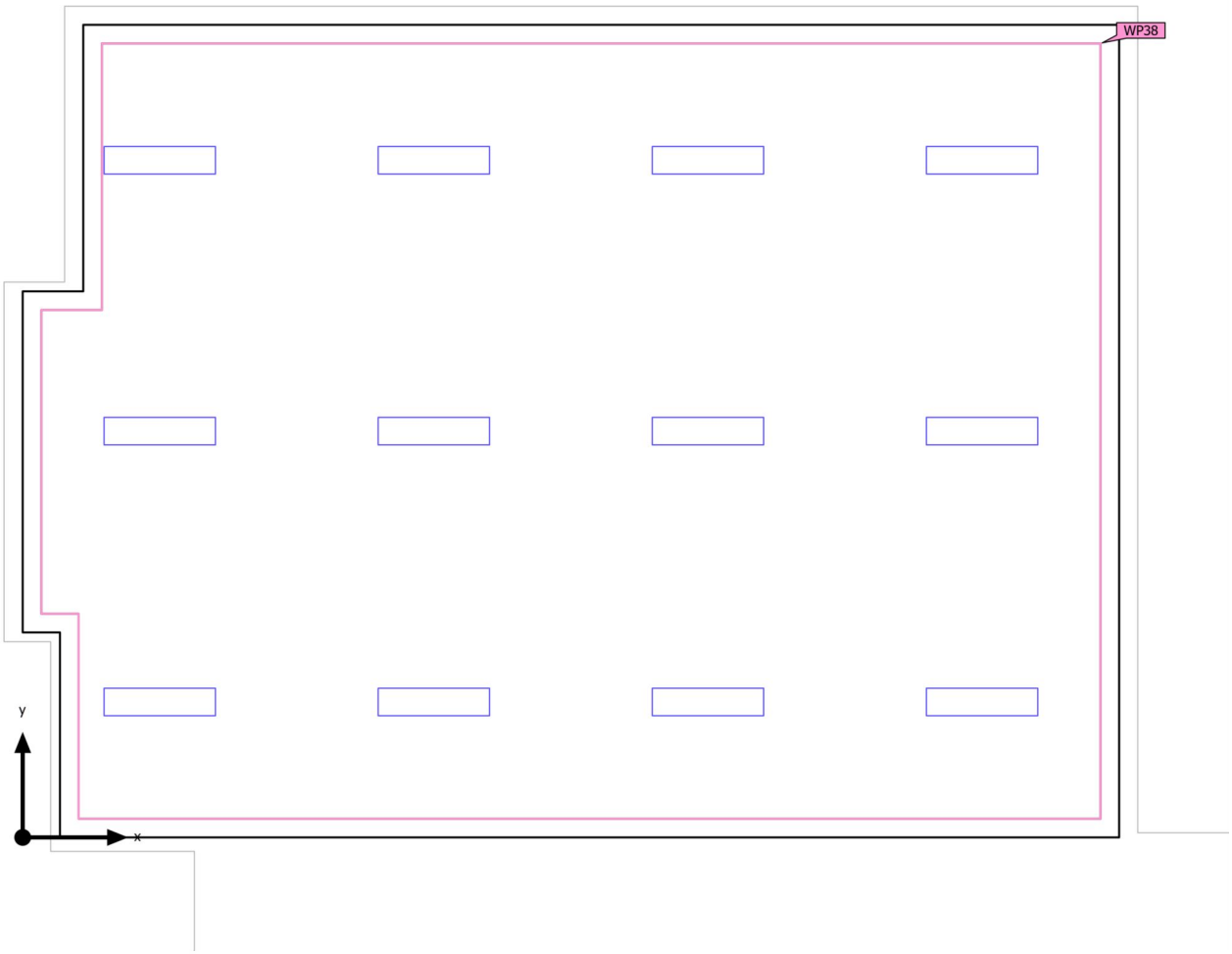
Perfil de uso: Oficinas (34.1 Archivar, copiar, etc.)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
12	SIMON		SIMON 729.61 120x30 DALI2 4000k	32.9 W	3938 lm	119.7 lm/W

Planta 4 · Planta (nivel) P4 · EOEP (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Planta 4 · Planta (nivel) P4 · EOEP (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

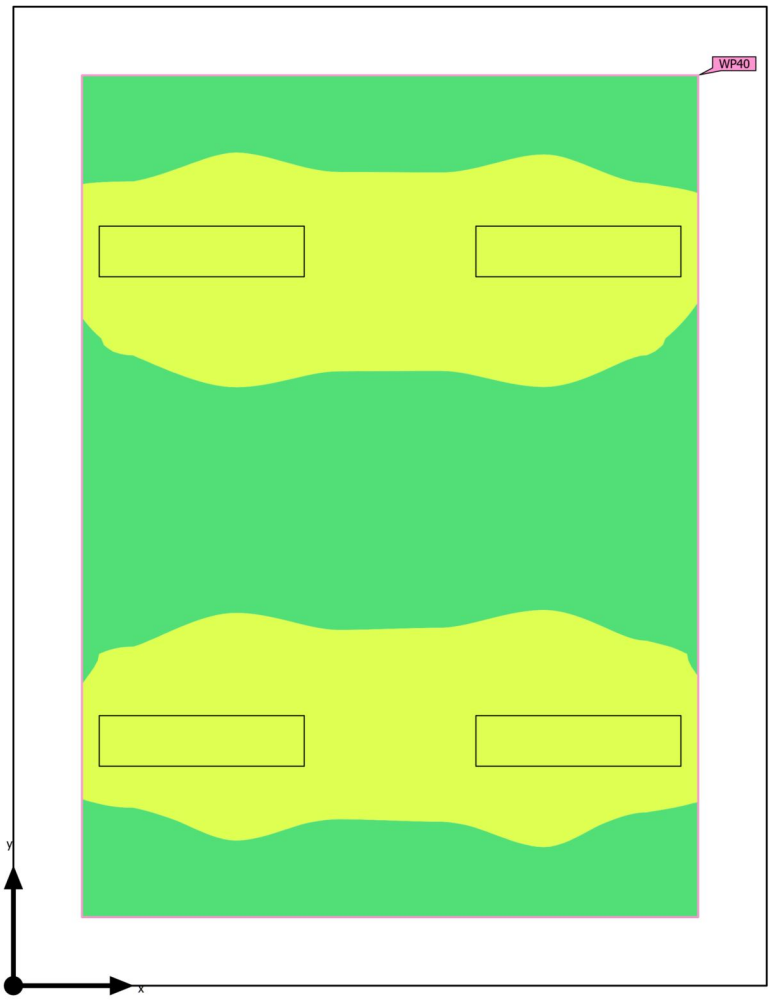
Planos útiles

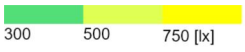
Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (EOEP) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	393 lx (≥ 300 lx) ✓	258 lx	613 lx	0.66 (≥ 0.40) ✓	0.42	WP38

Perfil de uso: Oficinas (34.1 Archivar, copiar, etc.)

Planta 4 · Planta (nivel) P4 · Sala Profesores (Escena de luz 1)

Resumen





Base	25.07 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.500 m
Altura de montaje	2.500 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.400 m

Planta 4 · Planta (nivel) P4 · Sala Profesores (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	493 lx	≥ 300 lx	✓	WP40
	U_o (g_1)	0.74	≥ 0.60	✓	WP40
	Potencia específica de conexión	7.47 W/m²	–		
		1.51 W/m²/100 lx	–		
Valores de consumo[(2)]	Consumo	253 kWh/a	máx. 900 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	5.25 W/m²	–		
		1.06 W/m²/100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

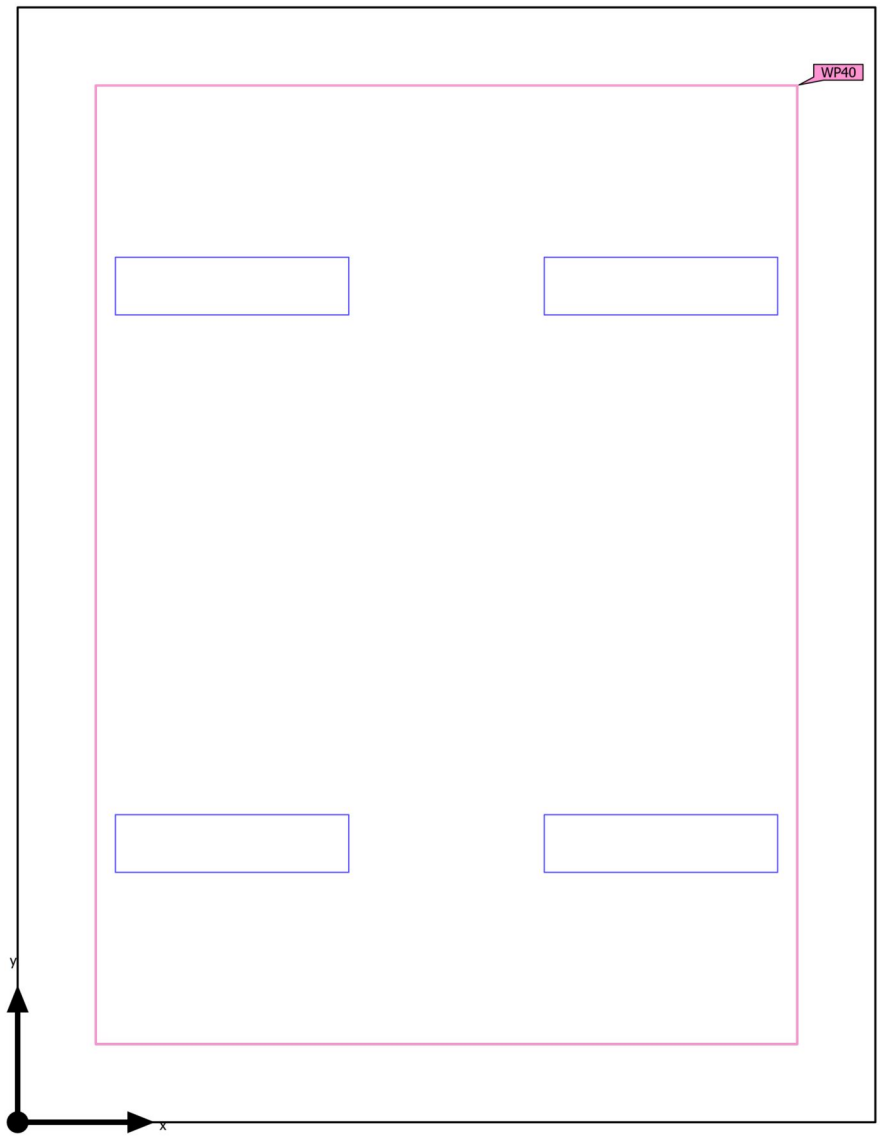
Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación (44.22 Sala de profesores)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	SIMON		SIMON 729.61 120x30 DALI2 4000k	32.9 W	3938 lm	119.7 lm/W

Planta 4 · Planta (nivel) P4 · Sala Profesores (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Planta 4 · Planta (nivel) P4 · Sala Profesores (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Sala Profesores) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.400 m	493 lx (≥ 300 lx) ✓	364 lx	639 lx	0.74 (≥ 0.60) ✓	0.57	WP40

Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación (44.22 Sala de profesores)

Planta 5 · Planta (nivel) P5 (Escena de luz 1)

Lista de locales

Planta 5 · Planta (nivel) P5 (Escena de luz 1)

Lista de locales

Administración

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
658.0 W	98.01 m²	6.71 W/m² = 1.06 W/m²/100 lx (Área) 7.31 W/m² = 1.15 W/m²/100 lx (Plano útil)	634 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
20	SIMON		SIMON 729.61 120x30 DALI2 4000k	32.9 W	3938 lm

Almacén

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
40.0 W	11.11 m²	3.60 W/m² = 1.88 W/m²/100 lx (Área) 4.77 W/m² = 2.48 W/m²/100 lx (Plano útil)	192 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	SIMON	78036033-884	780.36 Estanca 600mm General 120º 4000K On/Off Gris	20.0 W	2100 lm

Aseo

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión
28.0 W	5.27 m²	5.31 W/m² (Área)

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	SIMON	72526030-884	725.26 Downlight General 120º 4000K On/Off Blanco	14.0 W	1400 lm

Planta 5 · Planta (nivel) P5 (Escena de luz 1)

Lista de locales

Aseo

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión
50.5 W	11.54 m²	4.37 W/m² (Área)

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
3	SIMON	70321030-484	703.21 Downlight Wide Flood 40º 4000K On/Off Blanco Redondo	7.5 W	680 lm
2	SIMON	72526030-884	725.26 Downlight General 120º 4000K On/Off Blanco	14.0 W	1400 lm

Aseo

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión
50.5 W	11.05 m²	4.57 W/m² (Área)

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
3	SIMON	70321030-484	703.21 Downlight Wide Flood 40º 4000K On/Off Blanco Redondo	7.5 W	680 lm
2	SIMON	72526030-884	725.26 Downlight General 120º 4000K On/Off Blanco	14.0 W	1400 lm

Despacho

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
131.6 W	13.85 m²	9.50 W/m² = 1.34 W/m²/100 lx (Área) 12.26 W/m² = 1.72 W/m²/100 lx (Plano útil)	712 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
4	SIMON		SIMON 729.61 120x30 DALI2 4000k	32.9 W	3938 lm

Planta 5 · Planta (nivel) P5 (Escena de luz 1)

Lista de locales

Despacho

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
98.7 W	12.64 m²	7.81 W/m² = 1.25 W/m²/100 lx (Área) 10.02 W/m² = 1.60 W/m²/100 lx (Plano útil)	626 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
3	SIMON		SIMON 729.61 120x30 DALI2 4000k	32.9 W	3938 lm

Despacho

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión
131.6 W	15.09 m²	8.72 W/m² (Área)

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
4	SIMON		SIMON 729.61 120x30 DALI2 4000k	32.9 W	3938 lm

Distribuidor

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión
42.0 W	16.18 m²	2.60 W/m² (Área)

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
3	SIMON	72526030-884	725.26 Downlight General 120º 4000K On/Off Blanco	14.0 W	1400 lm

Planta 5 · Planta (nivel) P5 (Escena de luz 1)

Lista de locales

Escalera

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión
30.8 W	9.87 m²	3.12 W/m² (Área)

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	SIMON	89191000-154	Luminaria Superficie con detector de Luminosidad y presencia 15.4W	15.4 W	1700 lm

Escalera

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión
30.8 W	11.56 m²	2.66 W/m² (Área)

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	SIMON	89191000-154	Luminaria Superficie con detector de Luminosidad y presencia 15.4W	15.4 W	1700 lm

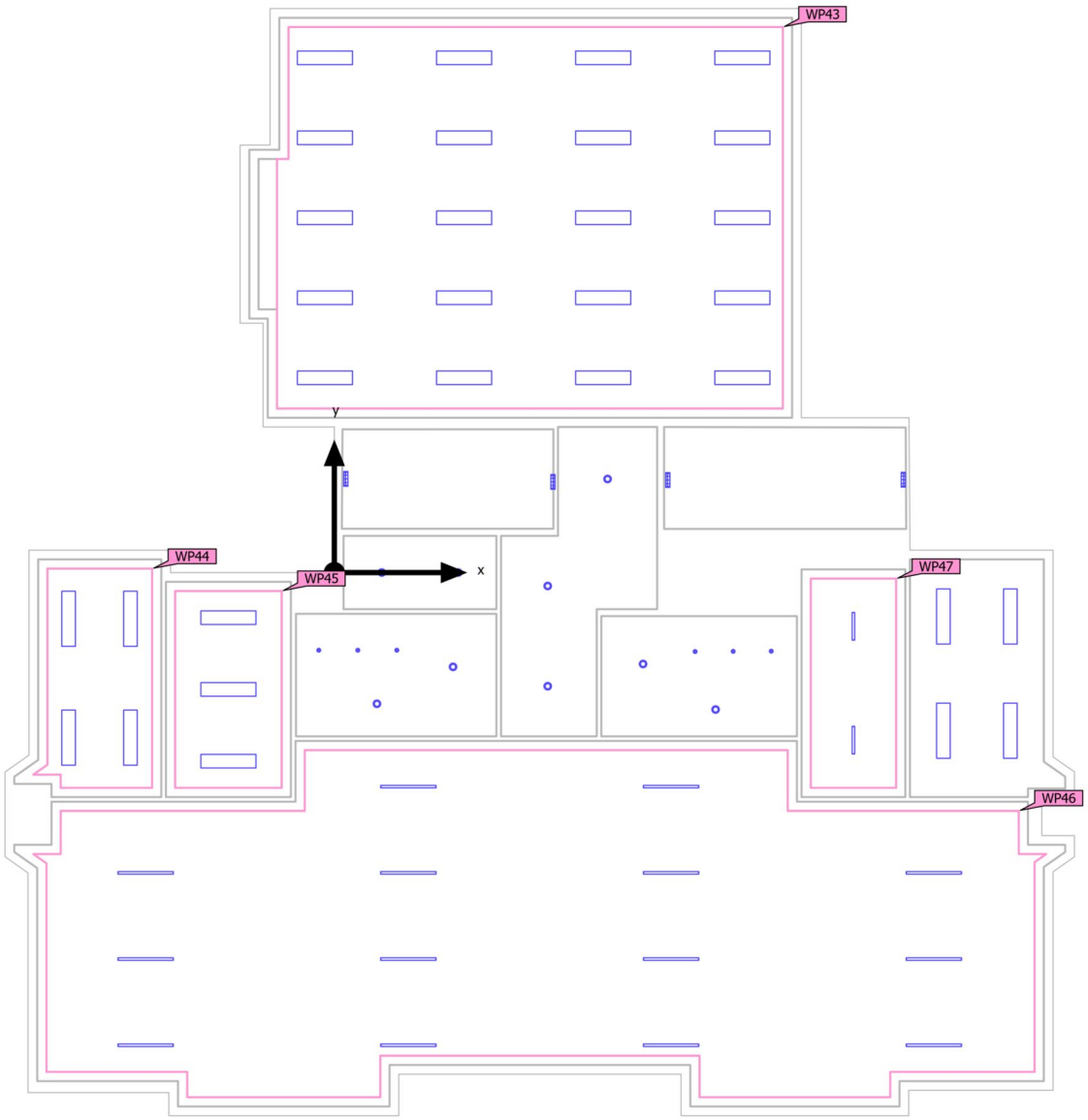
Zona Técnica

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
560.0 W	148.94 m²	3.76 W/m² = 1.29 W/m²/100 lx (Área) 4.10 W/m² = 1.40 W/m²/100 lx (Plano útil)	293 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
14	SIMON	78037033-884	780.37 Estanca 1200mm General 120º 4000K On/Off Gris	40.0 W	4200 lm

Planta 5 · Planta (nivel) P5 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Planta 5 · Planta (nivel) P5 (Escena de luz 1)

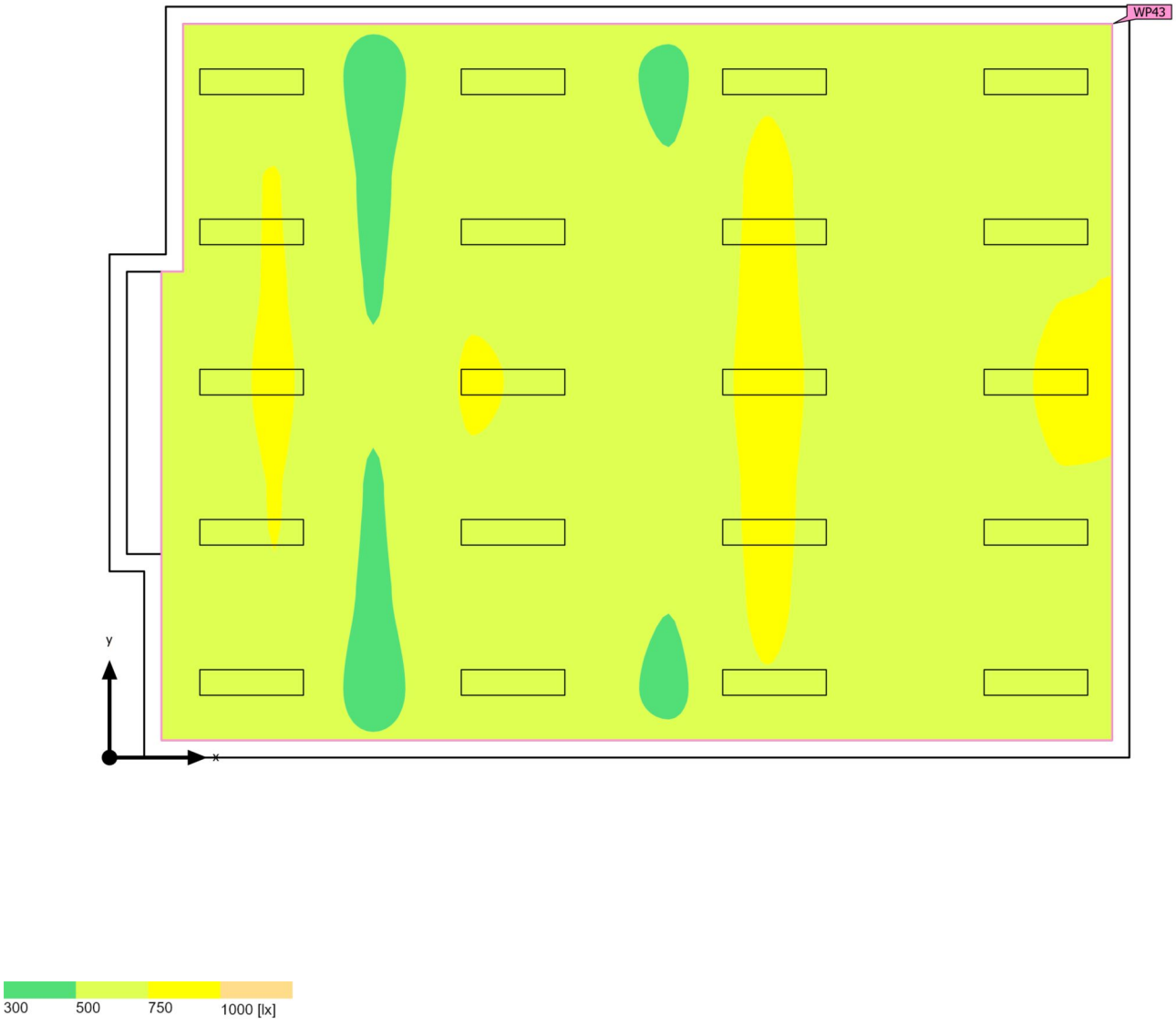
Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Administración) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	634 lx (≥ 500 lx) ✓	442 lx	827 lx	0.70 (≥ 0.60) ✓	0.53	WP43
Plano útil (Almacén) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	192 lx (≥ 100 lx) ✓	141 lx	239 lx	0.73 (≥ 0.40) ✓	0.59	WP47
Plano útil (Despacho) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	712 lx (≥ 500 lx) ✓	509 lx	905 lx	0.71 (≥ 0.60) ✓	0.56	WP44
Plano útil (Despacho) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	626 lx (≥ 500 lx) ✓	459 lx	780 lx	0.73 (≥ 0.60) ✓	0.59	WP45
Plano útil (Zona Técnica) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	293 lx (≥ 200 lx) ✓	117 lx	553 lx	0.40 (≥ 0.40) ✓	0.21	WP46

Planta 5 · Planta (nivel) P5 · Administración (Escena de luz 1)

Resumen



Base	98.01 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.500 m
Altura de montaje	2.500 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

Planta 5 · Planta (nivel) P5 · Administración (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	634 lx	≥ 500 lx	✓	WP43
	U_o (g_1)	0.70	≥ 0.60	✓	WP43
	Potencia específica de conexión	7.31 W/m²	–		
		1.15 W/m²/100 lx	–		
Valores de consumo(2)	Consumo	1629 kWh/a	máx. 3450 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	6.71 W/m²	–		
		1.06 W/m²/100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

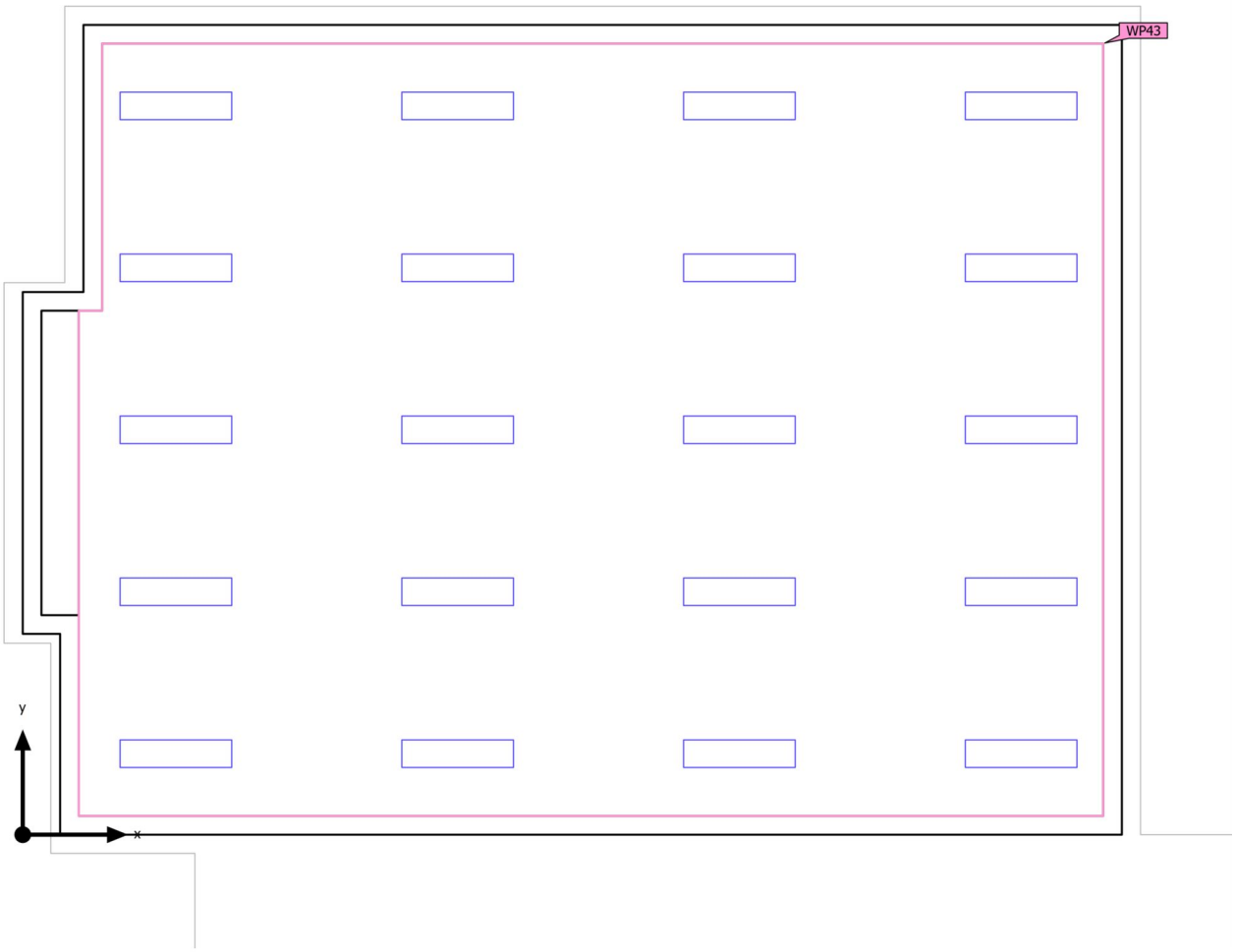
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
20	SIMON		SIMON 729.61 120x30 DALI2 4000k	32.9 W	3938 lm	119.7 lm/W

Planta 5 · Planta (nivel) P5 · Administración (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Planta 5 · Planta (nivel) P5 · Administración (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

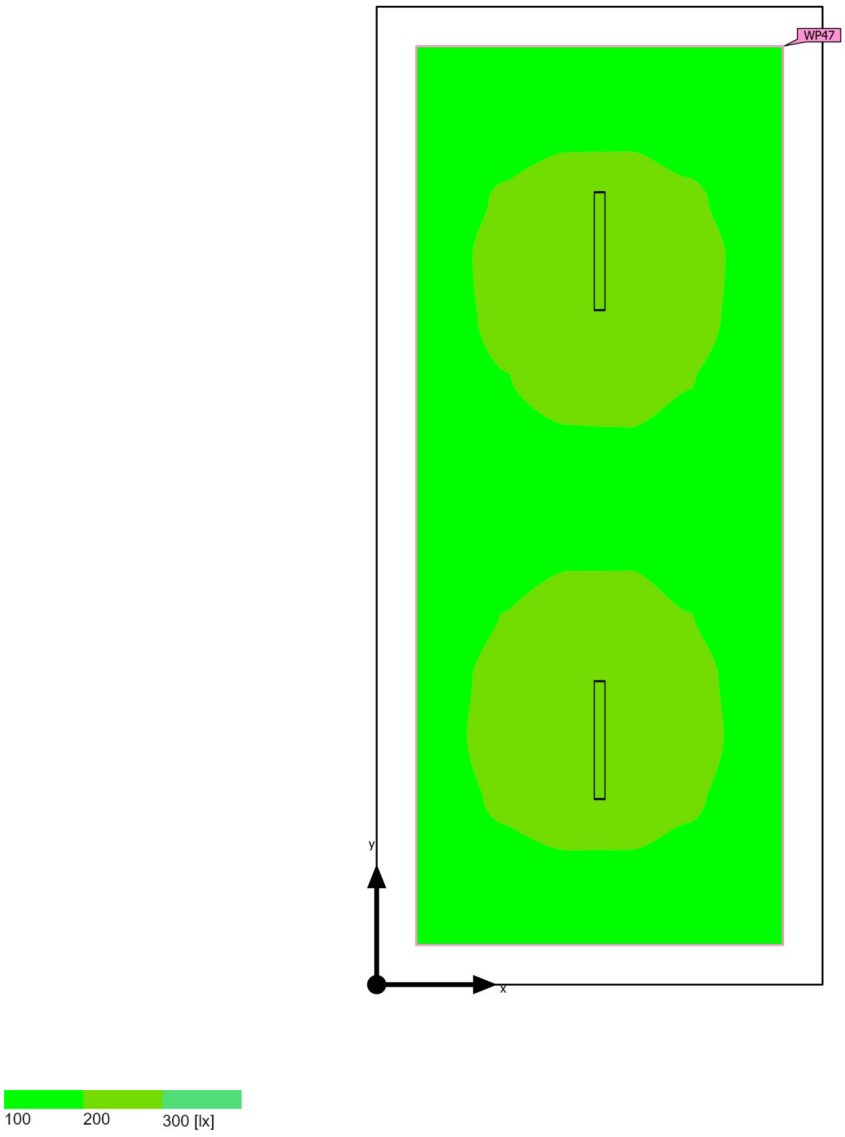
Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Administración) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	634 lx (≥ 500 lx) ✓	442 lx	827 lx	0.70 (≥ 0.60) ✓	0.53	WP43

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

Planta 5 · Planta (nivel) P5 · Almacén (Escena de luz 1)

Resumen



Base	11.11 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.500 m
Altura de montaje	2.500 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

Planta 5 · Planta (nivel) P5 · Almacén (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	192 lx	≥ 100 lx	✓	WP47
	U_o (g_1)	0.73	≥ 0.40	✓	WP47
	Potencia específica de conexión	4.77 W/m²	–		
		2.48 W/m²/100 lx	–		
Valores de consumo[(2)]	Consumo	99.0 kWh/a	máx. 400 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	3.60 W/m²	–		
		1.88 W/m²/100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

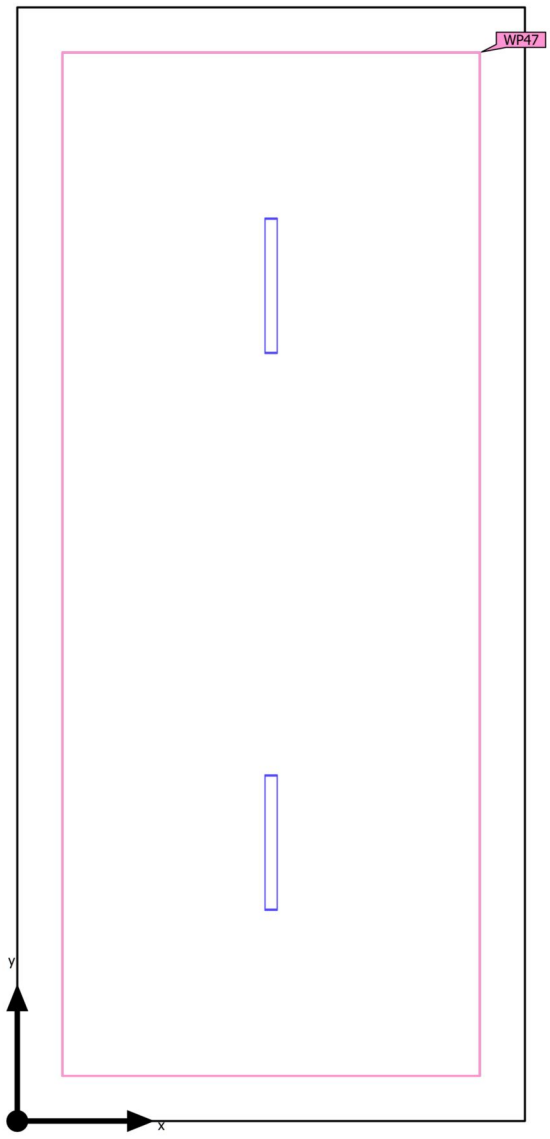
Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: espacios de almacenamiento y refrigeración (12.1 Salas de aprovisionamientos y almacenaje)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
2	SIMON	78036033-884	780.36 Estanca 600mm General 120º 4000K On/Off Gris	20.0 W	2100 lm	105.0 lm/W	3.36

Planta 5 · Planta (nivel) P5 · Almacén (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Planta 5 · Planta (nivel) P5 · Almacén (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

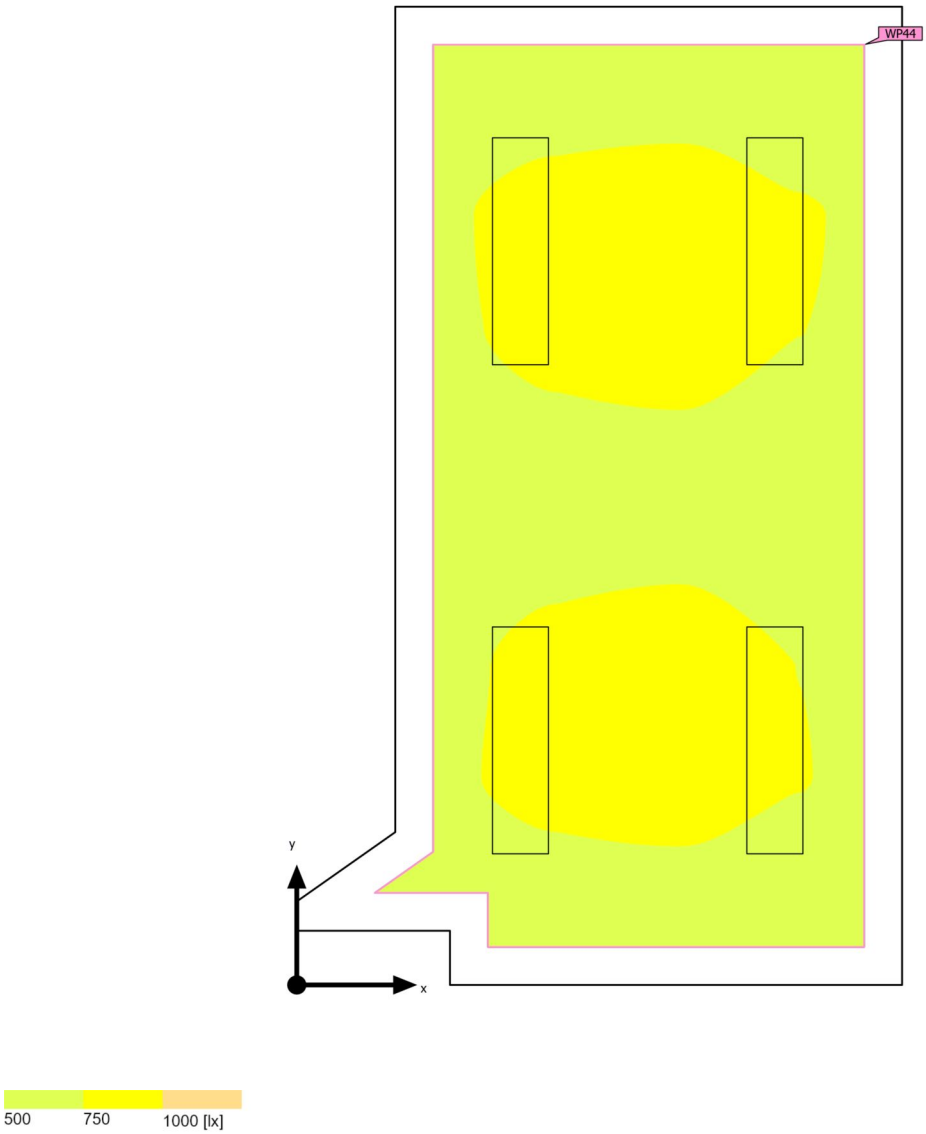
Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Almacén) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	192 lx (≥ 100 lx) ✓	141 lx	239 lx	0.73 (≥ 0.40) ✓	0.59	WP47

Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: espacios de almacenamiento y refrigeración (12.1 Salas de aprovisionamientos y almacenaje)

Planta 5 · Planta (nivel) P5 · Despacho (Escena de luz 1)

Resumen



Base	13.85 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.500 m
Altura de montaje	2.500 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

Planta 5 · Planta (nivel) P5 · Despacho (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	712 lx	≥ 500 lx	✓	WP44
	U_o (g_1)	0.71	≥ 0.60	✓	WP44
	Potencia específica de conexión	12.26 W/m²	–		
		1.72 W/m²/100 lx	–		
Valores de consumo(2)	Consumo	326 kWh/a	máx. 500 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	9.50 W/m²	–		
		1.34 W/m²/100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

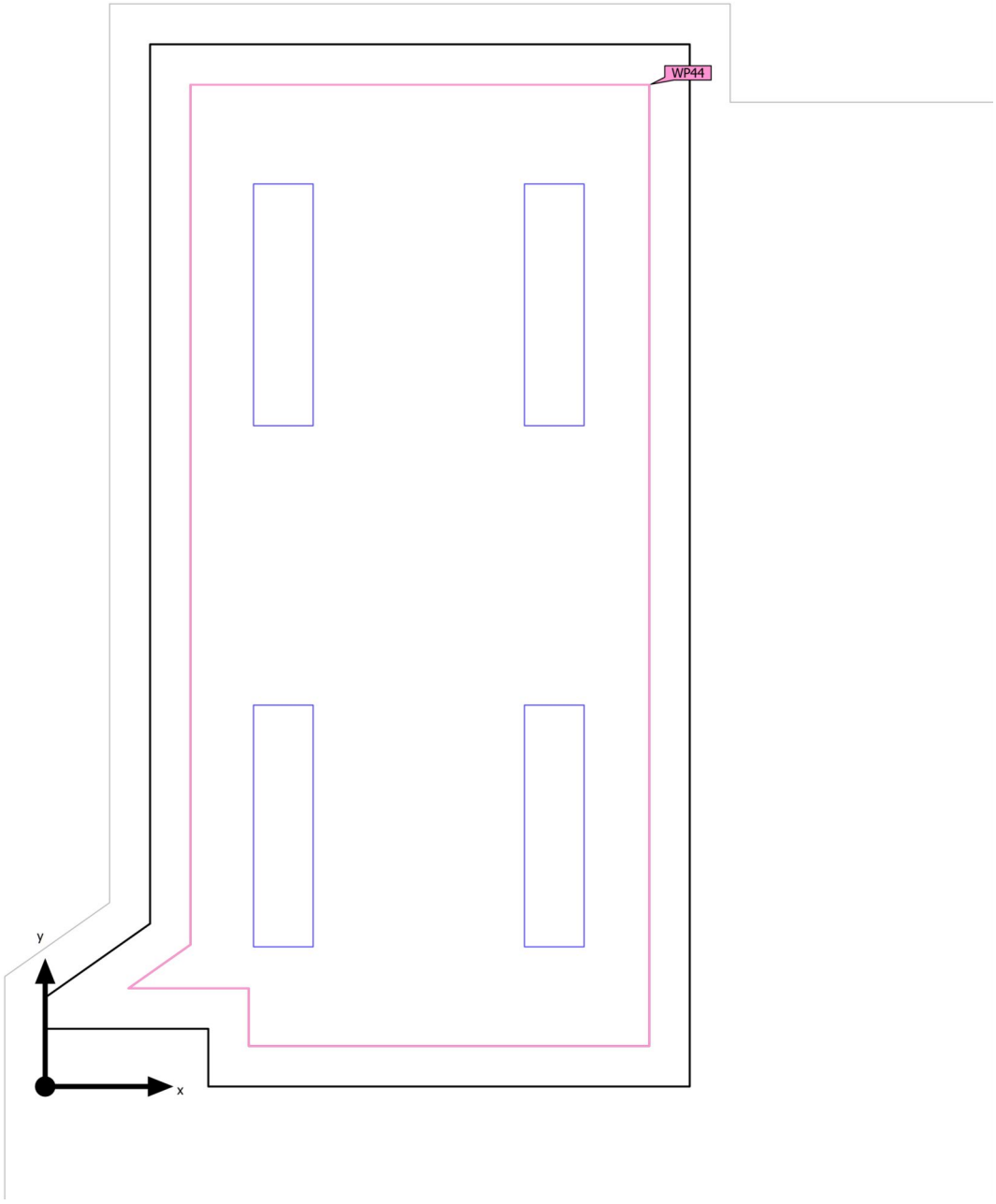
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	SIMON		SIMON 729.61 120x30 DALI2 4000k	32.9 W	3938 lm	119.7 lm/W

Planta 5 · Planta (nivel) P5 · Despacho (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Planta 5 · Planta (nivel) P5 · Despacho (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

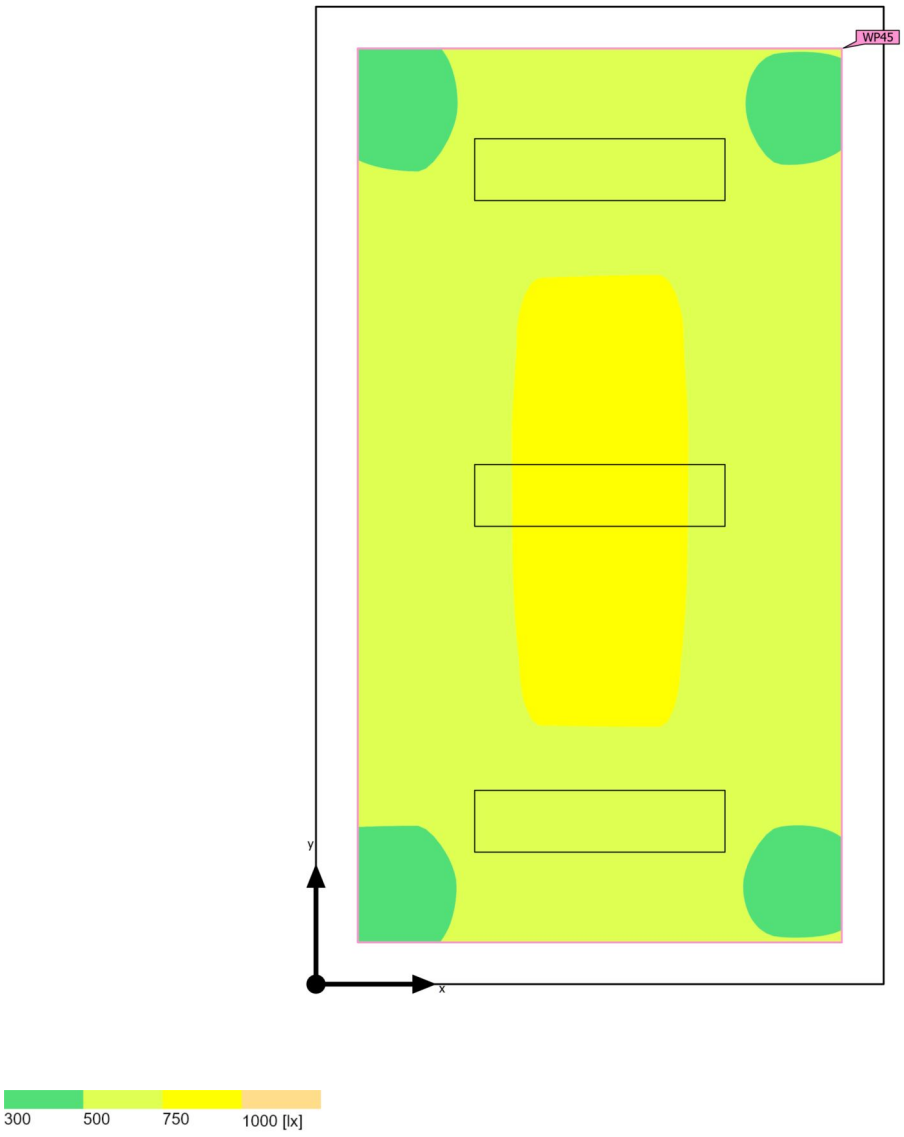
Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Despacho) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	712 lx (≥ 500 lx) ✓	509 lx	905 lx	0.71 (≥ 0.60) ✓	0.56	WP44

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

Planta 5 · Planta (nivel) P5 · Despacho (Escena de luz 1)

Resumen



Base	12.64 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.500 m
Altura de montaje	2.500 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

Planta 5 · Planta (nivel) P5 · Despacho (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	626 lx	≥ 500 lx	✓	WP45
	U_o (g_1)	0.73	≥ 0.60	✓	WP45
	Potencia específica de conexión	10.02 W/m²	–		
		1.60 W/m²/100 lx	–		
Valores de consumo[(2)]	Consumo	244 kWh/a	máx. 450 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	7.81 W/m²	–		
		1.25 W/m²/100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

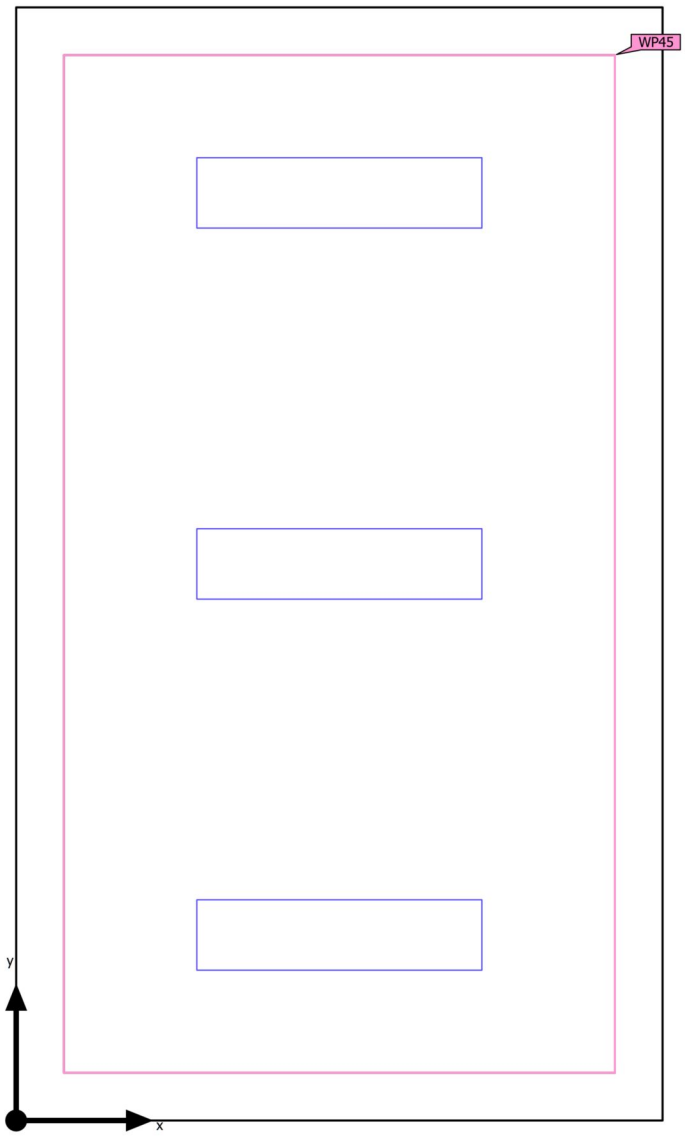
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
3	SIMON		SIMON 729.61 120x30 DALI2 4000k	32.9 W	3938 lm	119.7 lm/W

Planta 5 · Planta (nivel) P5 · Despacho (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Planta 5 · Planta (nivel) P5 · Despacho (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

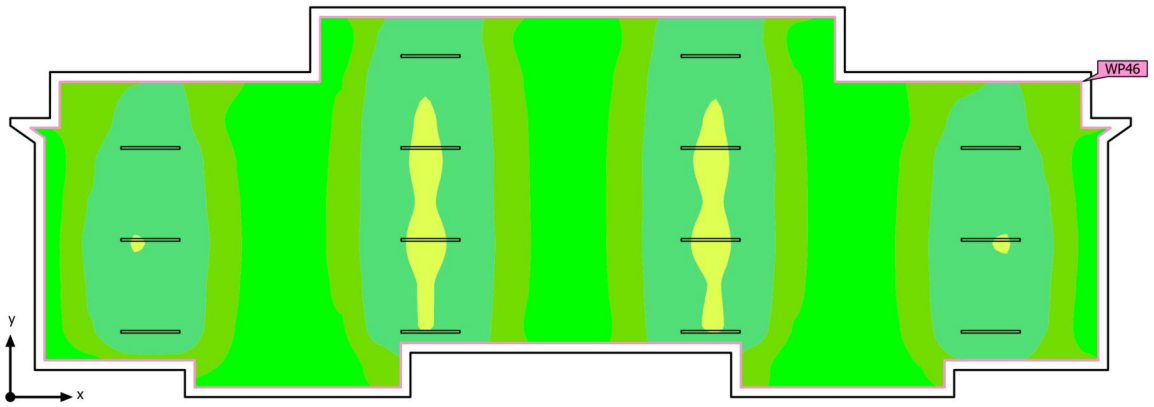
Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Despacho) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	626 lx (≥ 500 lx) ✓	459 lx	780 lx	0.73 (≥ 0.60) ✓	0.59	WP45

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (34.2 Estándar (oficina))

Planta 5 · Planta (nivel) P5 · Zona Técnica (Escena de luz 1)

Resumen



Base	148.94 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.500 m
Altura de montaje	2.500 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

Planta 5 · Planta (nivel) P5 · Zona Técnica (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	293 lx	≥ 200 lx	✓	WP46
	U_o (g_1)	0.40	≥ 0.40	✓	WP46
	Potencia específica de conexión	4.10 W/m²	–		
		1.40 W/m²/100 lx	–		
Valores de consumo(2)	Consumo	92.4 kWh/a	máx. 5250 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	3.76 W/m²	–		
		1.29 W/m²/100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

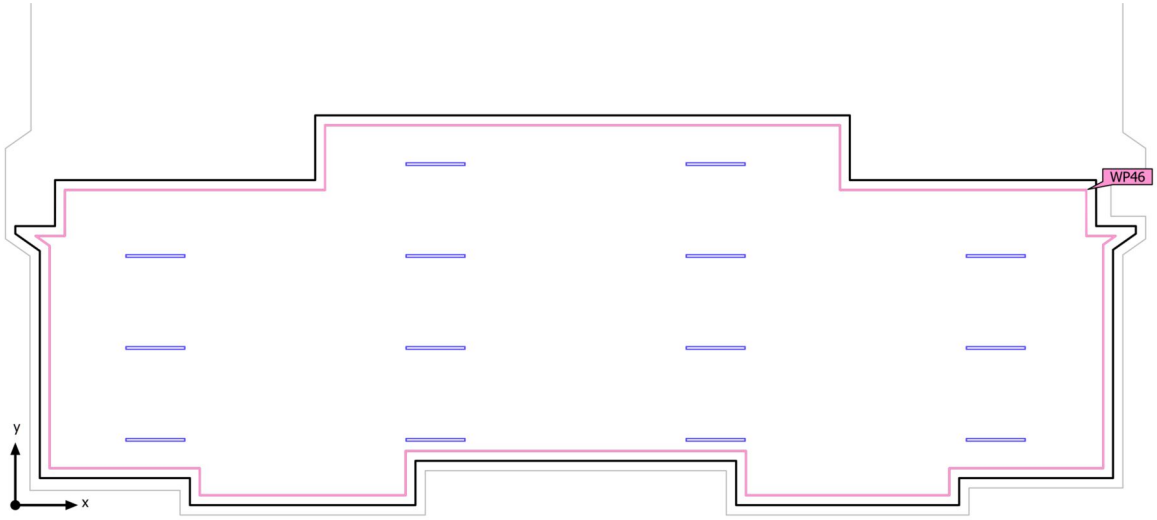
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de control (11.1 Salas para instalaciones de tecnología de edificios, salas de distribución)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
14	SIMON	78037033-884	780.37 Estanca 1200mm General 120º 4000K On/Off Gris	40.0 W	4200 lm	105.0 lm/W	3.37

Planta 5 · Planta (nivel) P5 · Zona Técnica (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Planta 5 · Planta (nivel) P5 · Zona Técnica (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Zona Técnica) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	293 lx (≥ 200 lx) ✓	117 lx	553 lx	0.40 (≥ 0.40) ✓	0.21	WP46

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de control (11.1 Salas para instalaciones de tecnología de edificios, salas de distribución)

Planta 6 · Planta (nivel) P6 Ático (Escena de luz 1)

Lista de locales

Planta 6 · Planta (nivel) P6 Ático (Escena de luz 1)

Lista de locales

Almacen

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
40.0 W	9.20 m²	4.35 W/m² = 3.23 W/m²/100 lx (Área) 5.93 W/m² = 4.40 W/m²/100 lx (Plano útil)	135 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
1	SIMON	78037033-884	780.37 Estanca 1200mm General 120º 4000K On/Off Gris	40.0 W	4200 lm

Aseo

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
29.0 W	6.14 m²	4.72 W/m² = 1.52 W/m²/100 lx (Área) 8.30 W/m² = 2.67 W/m²/100 lx (Plano útil)	311 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	SIMON	70321030-484	703.21 Downlight Wide Flood 40º 4000K On/Off Blanco Redondo	7.5 W	680 lm
1	SIMON	72526030-884	725.26 Downlight General 120º 4000K On/Off Blanco	14.0 W	1400 lm

Planta 6 · Planta (nivel) P6 Ático (Escena de luz 1)

Lista de locales

Aseo PMR

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
29.0 W	5.48 m²	5.30 W/m² = 1.68 W/m²/100 lx (Área) 7.79 W/m² = 2.46 W/m²/100 lx (Plano útil)	316 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	SIMON	70321030-484	703.21 Downlight Wide Flood 40º 4000K On/Off Blanco Redondo	7.5 W	680 lm
1	SIMON	72526030-884	725.26 Downlight General 120º 4000K On/Off Blanco	14.0 W	1400 lm

Aula Manualidades

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
455.6 W	59.24 m²	7.69 W/m² = 1.25 W/m²/100 lx (Área) 9.79 W/m² = 1.59 W/m²/100 lx (Plano útil)	618 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
12	SIMON		SIMON 729.61 120x30 DALI2 4000k	32.9 W	3938 lm
8	SIMON	81034000-984O	810.34 Alta Eficiencia Tira LED 120º 4000K IP20 con Difusor Opal	7.6 W	435 lm

Planta 6 · Planta (nivel) P6 Ático (Escena de luz 1)

Lista de locales

Biblioteca

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
545.0 W	135.34 m²	4.03 W/m² = 0.87 W/m²/100 lx (Área) 4.40 W/m² = 0.95 W/m²/100 lx (Plano útil)	462 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
10	SIMON		SIMON 729.61 120x30 DALI2 4000k	32.9 W	3938 lm
8	SIMON	86003300-594	860.33 Lineal 2400mm 4000K Low UGR DALI CRI90 BL	27.0 W	3695 lm

Cuarto Limpieza

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
20.0 W	3.61 m²	5.54 W/m² = 5.39 W/m²/100 lx (Área) 17.02 W/m² = 16.55 W/m²/100 lx (Plano útil)	103 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
1	SIMON	78036033-884	780.36 Estanca 600mm General 120º 4000K On/Off Gris	20.0 W	2100 lm

Distribuidor

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
60.0 W	11.54 m²	5.20 W/m² = 3.45 W/m²/100 lx (Área) 7.47 W/m² = 4.95 W/m²/100 lx (Plano útil)	151 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
3	SIMON	78036033-884	780.36 Estanca 600mm General 120º 4000K On/Off Gris	20.0 W	2100 lm

Planta 6 · Planta (nivel) P6 Ático (Escena de luz 1)

Lista de locales

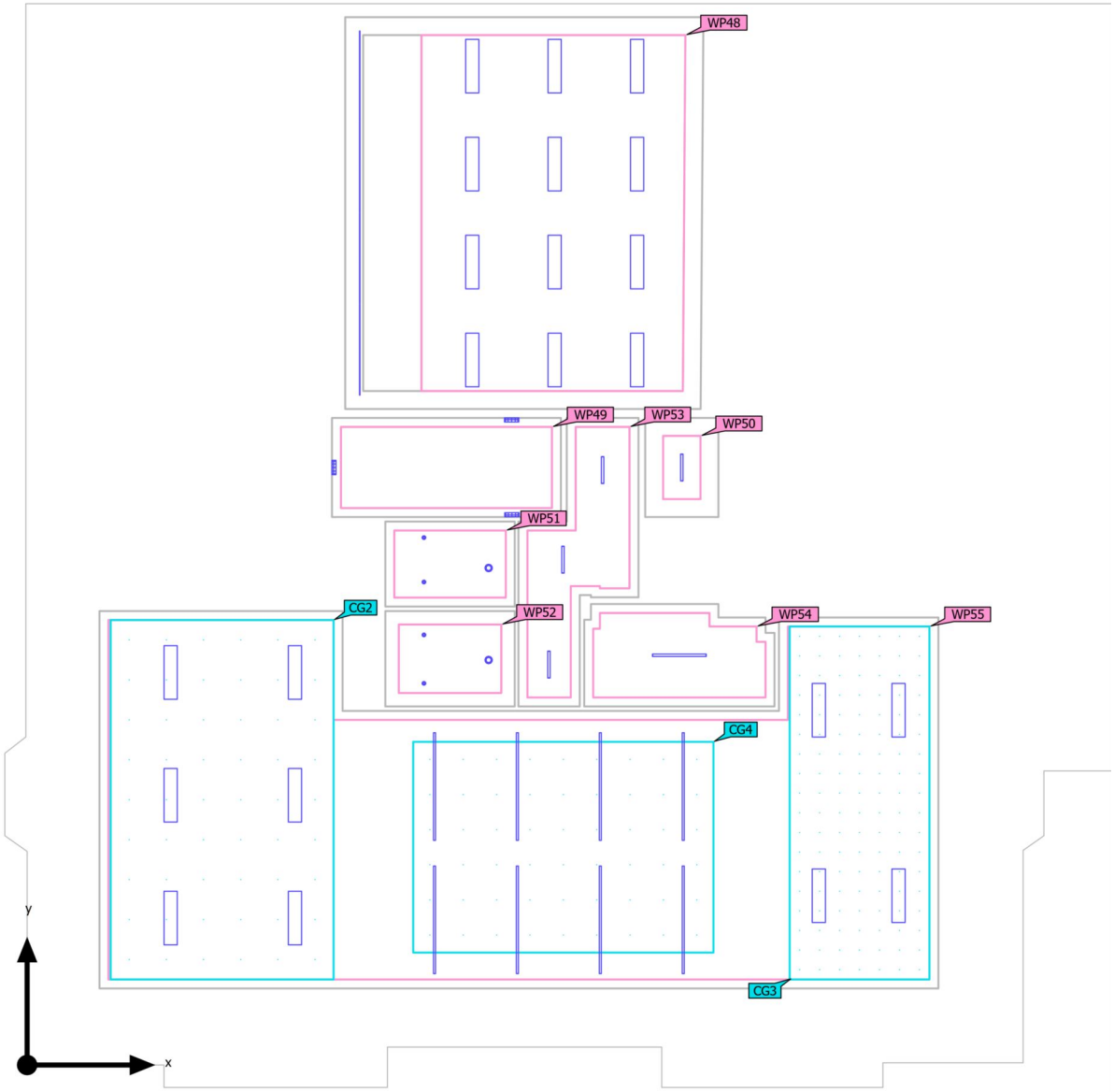
Escalera

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
46.2 W	11.29 m²	4.09 W/m² = 2.35 W/m²/100 lx (Área) 5.42 W/m² = 3.12 W/m²/100 lx (Plano útil)	174 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
3	SIMON	89191000-154	Luminaria Superficie con detector de Luminosidad y presencia 15.4W	15.4 W	1700 lm

Planta 6 · Planta (nivel) P6 Ático (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Planta 6 · Planta (nivel) P6 Ático (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Almacen) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	135 lx (≥ 100 lx) ✓	88.7 lx	169 lx	0.66 (≥ 0.40) ✓	0.52	WP54
Plano útil (Aseo PMR) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	316 lx (≥ 200 lx) ✓	162 lx	527 lx	0.51 (≥ 0.40) ✓	0.31	WP51
Plano útil (Aseo) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.300 m	311 lx (≥ 200 lx) ✓	165 lx	505 lx	0.53 (≥ 0.40) ✓	0.33	WP52
Plano útil (Aula Manualidades) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.400 m	618 lx (≥ 500 lx) ✓	383 lx	759 lx	0.62 (≥ 0.60) ✓	0.50	WP48
Plano útil (Biblioteca) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	462 lx (≥ 0.00 lx) ✓	80.4 lx	1325 lx	0.17 (≥ 0.00) ✓	0.061	WP55
Plano útil (Cuarto Limpieza) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.400 m	103 lx (≥ 100 lx) ✓	100 lx	106 lx	0.97 (≥ 0.40) ✓	0.94	WP50
Plano útil (Distribuidor) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	151 lx (≥ 100 lx) ✓	117 lx	170 lx	0.77 (≥ 0.40) ✓	0.69	WP53
Plano útil (Escalera) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	174 lx (≥ 100 lx) ✓	97.2 lx	287 lx	0.56 (≥ 0.40) ✓	0.34	WP49

Superficie de cálculo

Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
SF Area Lectura Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	610 lx	449 lx	803 lx	0.74	0.56	CG4

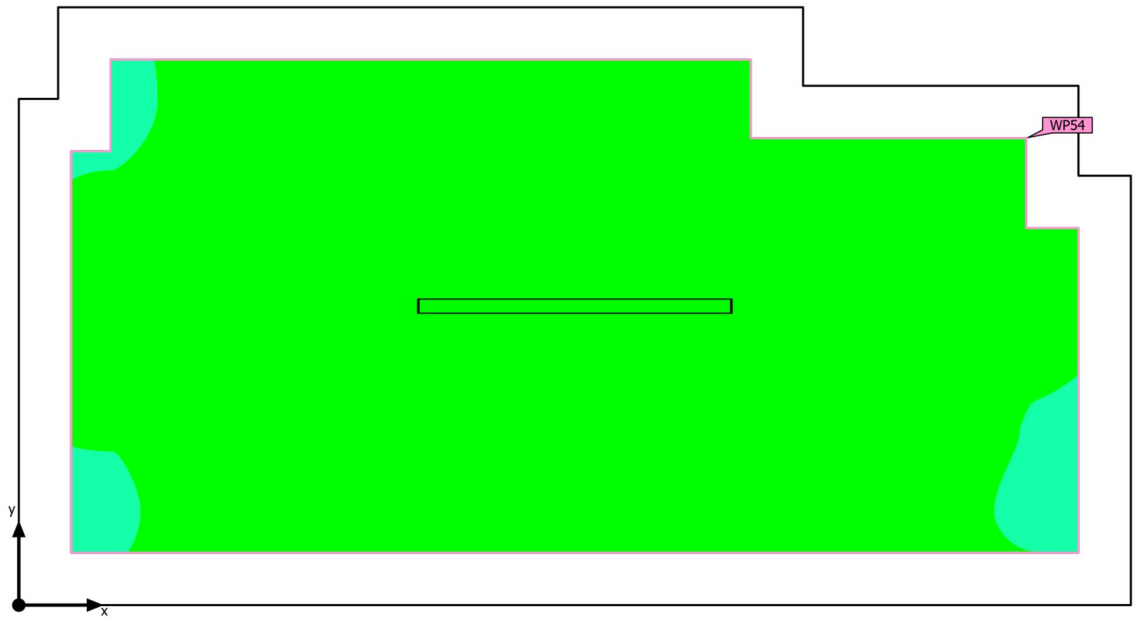
Planta 6 · Planta (nivel) P6 Ático (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

SF Genaral Biblioteca Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	388 lx	168 lx	643 lx	0.43	0.26	CG3
SF General Biblioteca Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	405 lx	242 lx	575 lx	0.60	0.42	CG2

Planta 6 · Planta (nivel) P6 Ático · Almacen (Escena de luz 1)

Resumen



Base	9.20 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	3.476 m
Altura de montaje	3.476 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

Planta 6 · Planta (nivel) P6 Ático · Almacen (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	135 lx	≥ 100 lx	✓	WP54
	U_o (g_1)	0.66	≥ 0.40	✓	WP54
	Potencia específica de conexión	5.93 W/m²	–		
		4.40 W/m²/100 lx	–		
Valores de consumo(2)	Consumo	99.0 kWh/a	máx. 350 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	4.35 W/m²	–		
		3.23 W/m²/100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

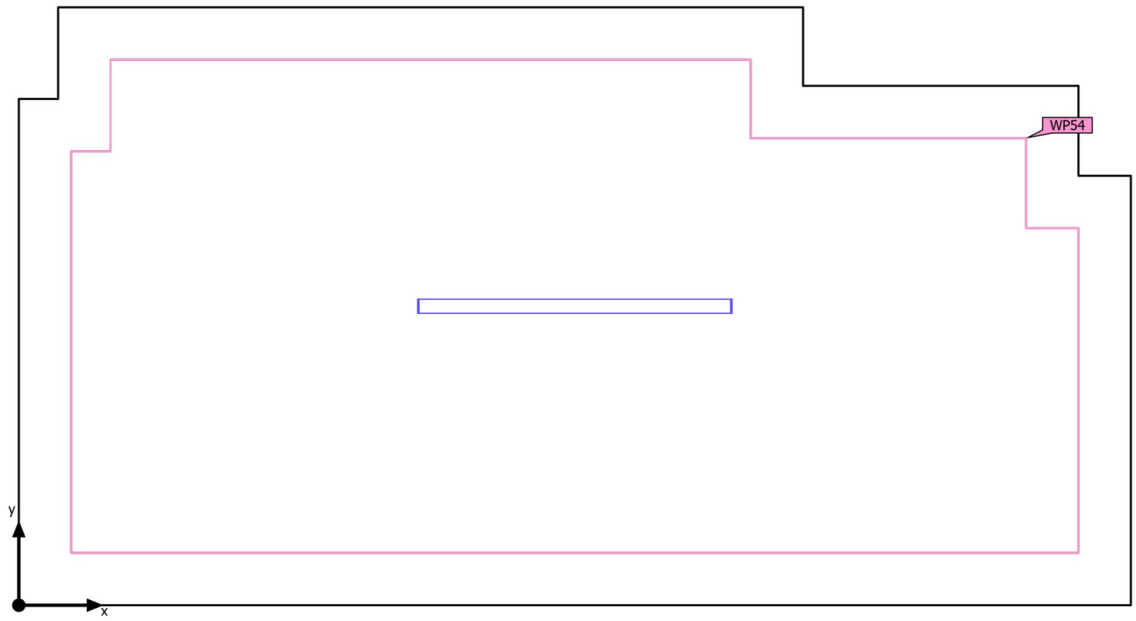
Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: espacios de almacenamiento y refrigeración (12.1 Salas de aprovisionamientos y almacenaje)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
1	SIMON	78037033-884	780.37 Estanca 1200mm General 120º 4000K On/Off Gris	40.0 W	4200 lm	105.0 lm/W	3.37

Planta 6 · Planta (nivel) P6 Ático · Almacen (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Planta 6 · Planta (nivel) P6 Ático · Almacen (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

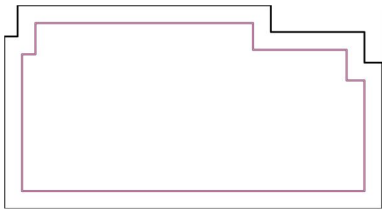
Planos útiles

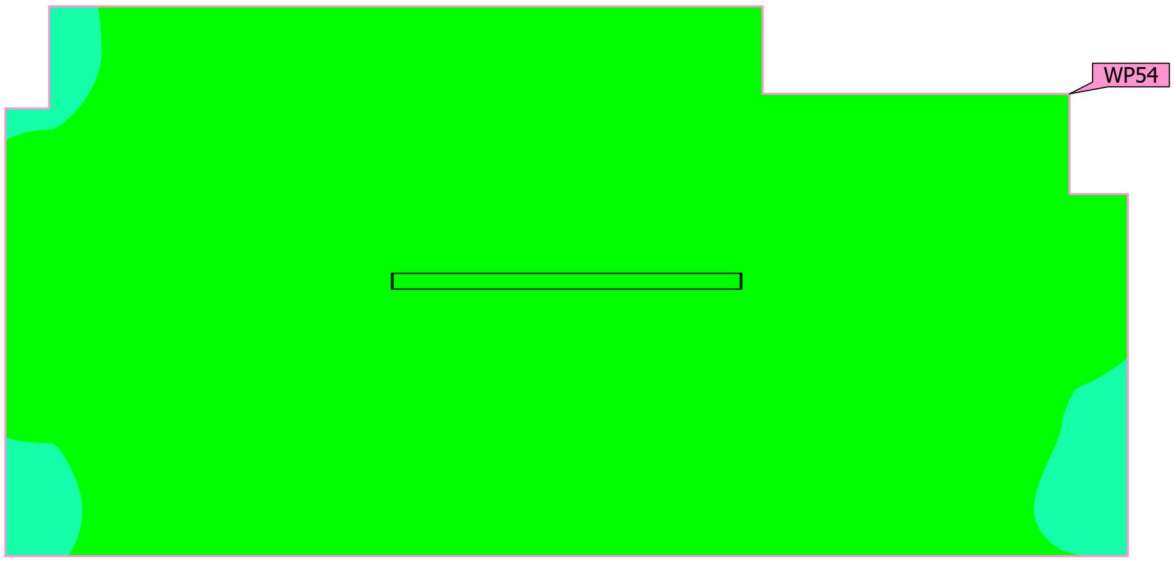
Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Almacen) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	135 lx (≥ 100 lx) ✓	88.7 lx	169 lx	0.66 (≥ 0.40) ✓	0.52	WP54

Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: espacios de almacenamiento y refrigeración (12.1 Salas de aprovisionamientos y almacenaje)

Planta 6 · Planta (nivel) P6 Ático · Almacen (Escena de luz 1)

Plano útil (Almacen)



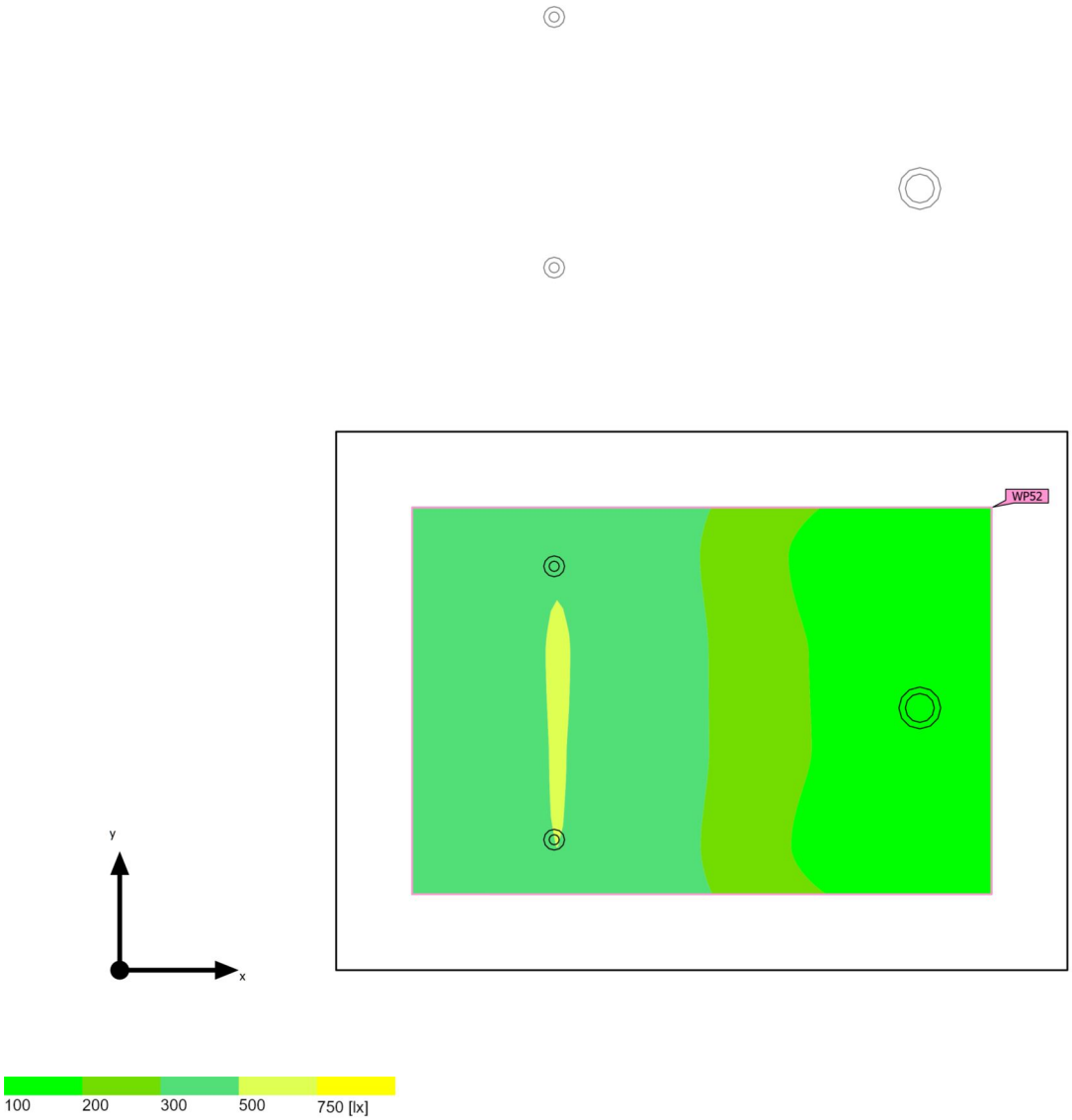


Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Almacen) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	135 lx (≥ 100 lx) ✓	88.7 lx	169 lx	0.66 (≥ 0.40) ✓	0.52	WP54

Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: espacios de almacenamiento y refrigeración (12.1 Salas de aprovisionamientos y almacenaje)

Planta 6 · Planta (nivel) P6 Ático · Aseo (Escena de luz 1)

Resumen



Base	6.14 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.600 m
Altura de montaje	2.600 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.300 m

Planta 6 · Planta (nivel) P6 Ático · Aseo (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	311 lx	≥ 200 lx	✓	WP52
	U_o (g_1)	0.53	≥ 0.40	✓	WP52
	Potencia específica de conexión	8.30 W/m²	–		
		2.67 W/m²/100 lx	–		
Valores de consumo(2)	Consumo	23.9 kWh/a	máx. 250 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	4.72 W/m²	–		
		1.52 W/m²/100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

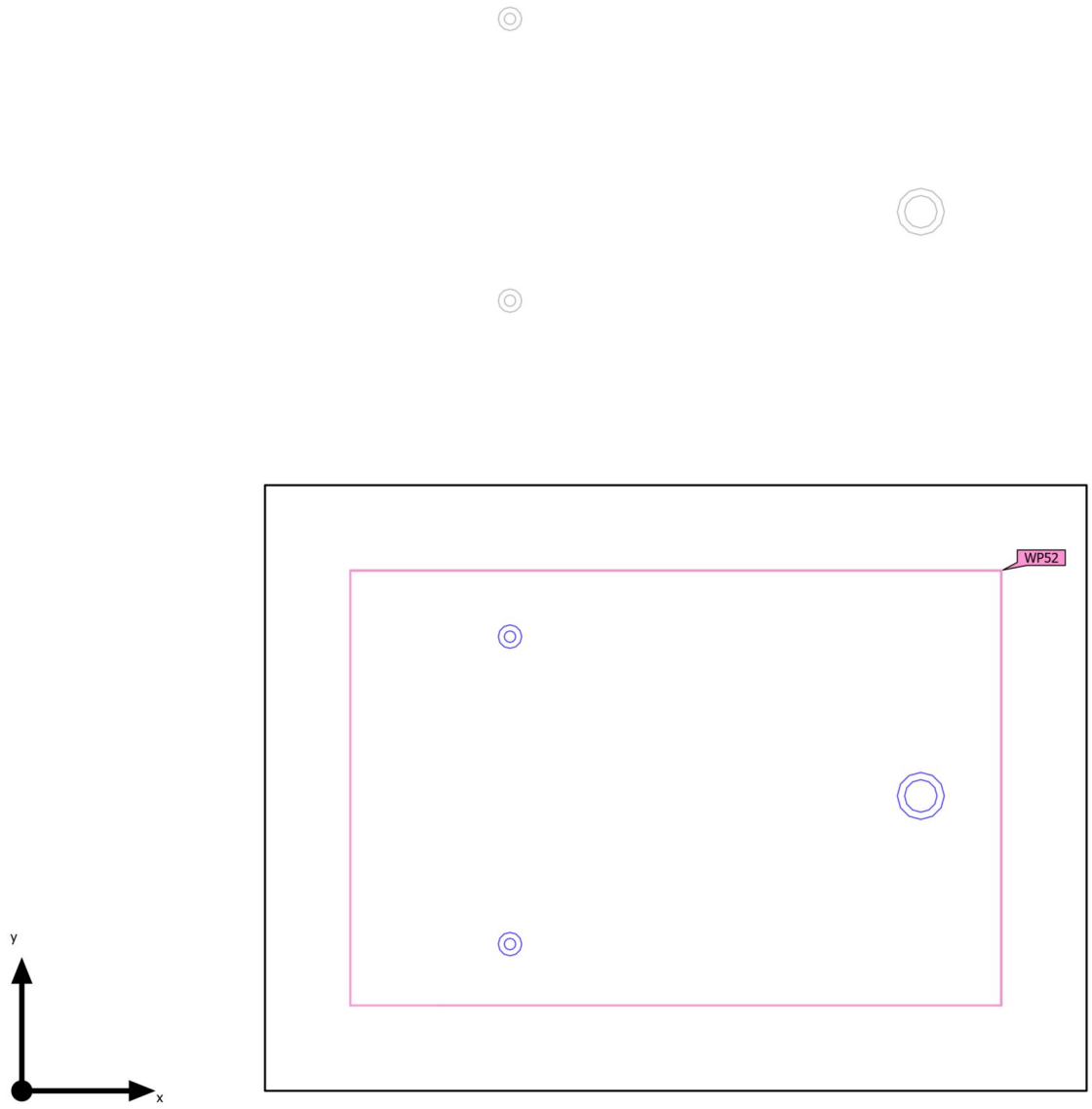
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (10.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	SIMON	70321030-484	703.21 Downlight Wide Flood 40º 4000K On/Off Blanco Redondo	7.5 W	680 lm	90.7 lm/W
1	SIMON	72526030-884	725.26 Downlight General 120º 4000K On/Off Blanco	14.0 W	1400 lm	100.0 lm/W

Planta 6 · Planta (nivel) P6 Ático · Aseo (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Planta 6 · Planta (nivel) P6 Ático · Aseo (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

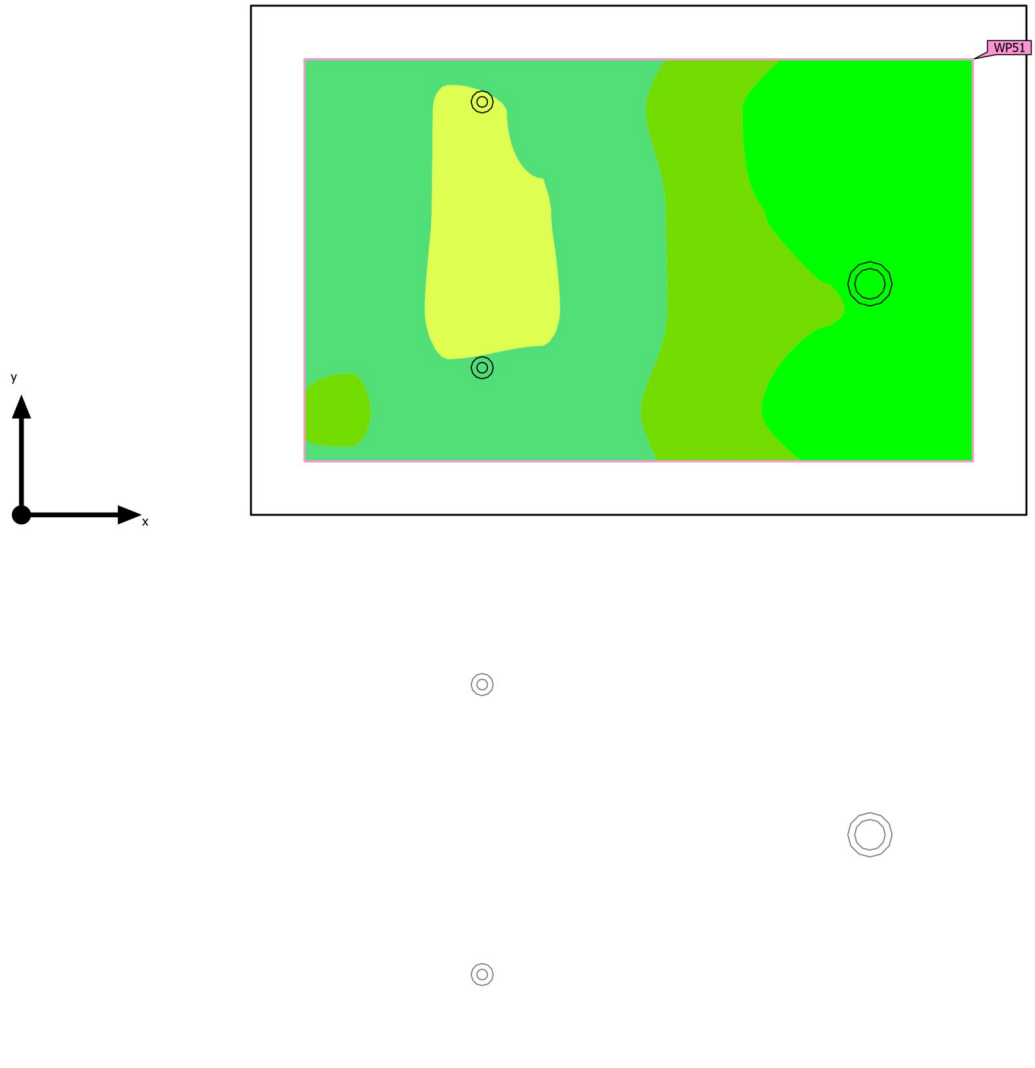
Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Aseo) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.300 m	311 lx (≥ 200 lx) ✓	165 lx	505 lx	0.53 (≥ 0.40) ✓	0.33	WP52

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (10.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Planta 6 · Planta (nivel) P6 Ático · Aseo PMR (Escena de luz 1)

Resumen



Base	5.48 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.600 m
Altura de montaje	2.600 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

Planta 6 · Planta (nivel) P6 Ático · Aseo PMR (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	316 lx	≥ 200 lx	✓	WP51
	U_o (g_1)	0.51	≥ 0.40	✓	WP51
	Potencia específica de conexión	7.79 W/m²	–		
		2.46 W/m²/100 lx	–		
Valores de consumo(2)	Consumo	23.9 kWh/a	máx. 200 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	5.30 W/m²	–		
		1.68 W/m²/100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

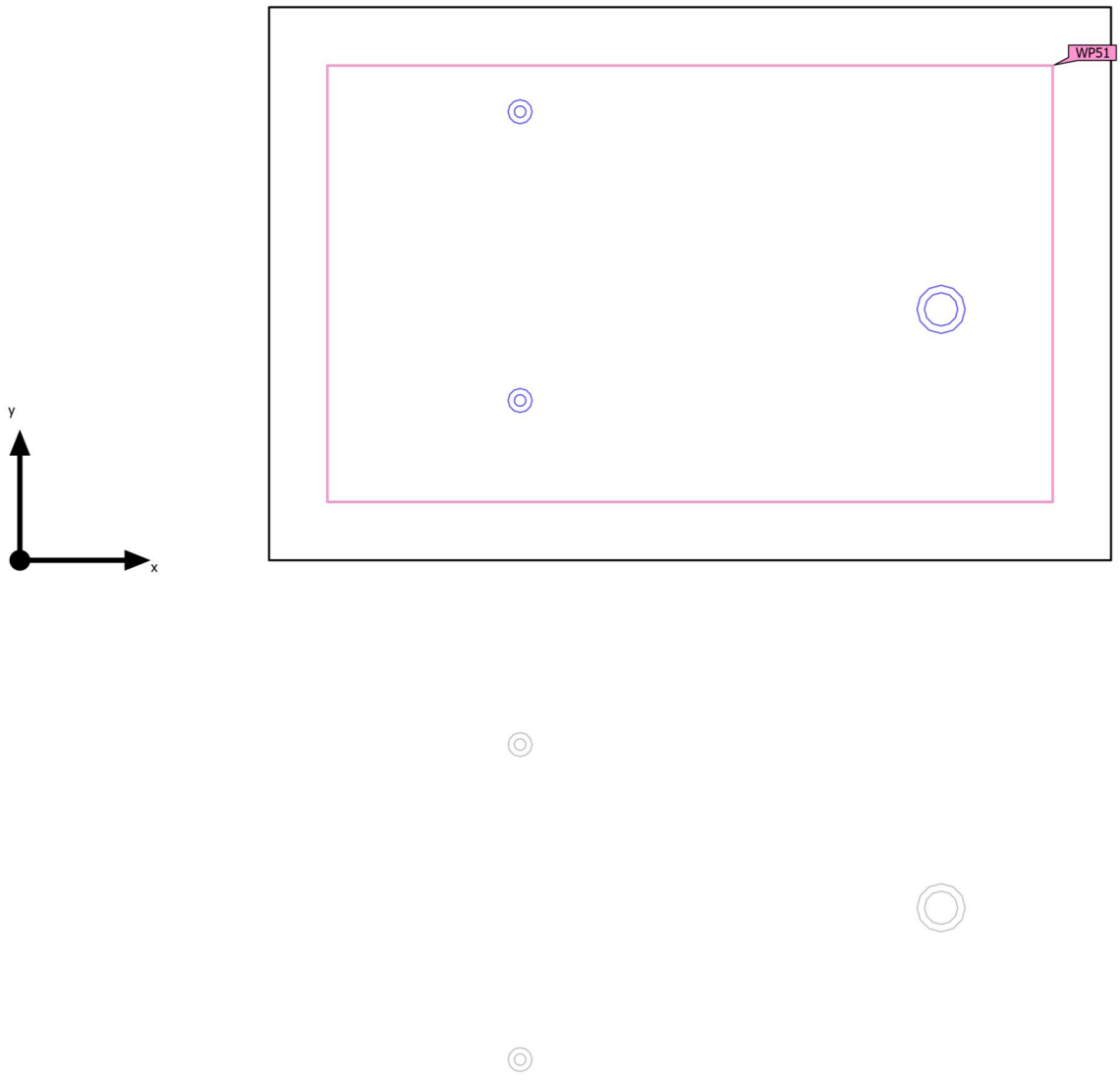
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (10.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	SIMON	70321030-484	703.21 Downlight Wide Flood 40º 4000K On/Off Blanco Redondo	7.5 W	680 lm	90.7 lm/W
1	SIMON	72526030-884	725.26 Downlight General 120º 4000K On/Off Blanco	14.0 W	1400 lm	100.0 lm/W

Planta 6 · Planta (nivel) P6 Ático · Aseo PMR (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Planta 6 · Planta (nivel) P6 Ático · Aseo PMR (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

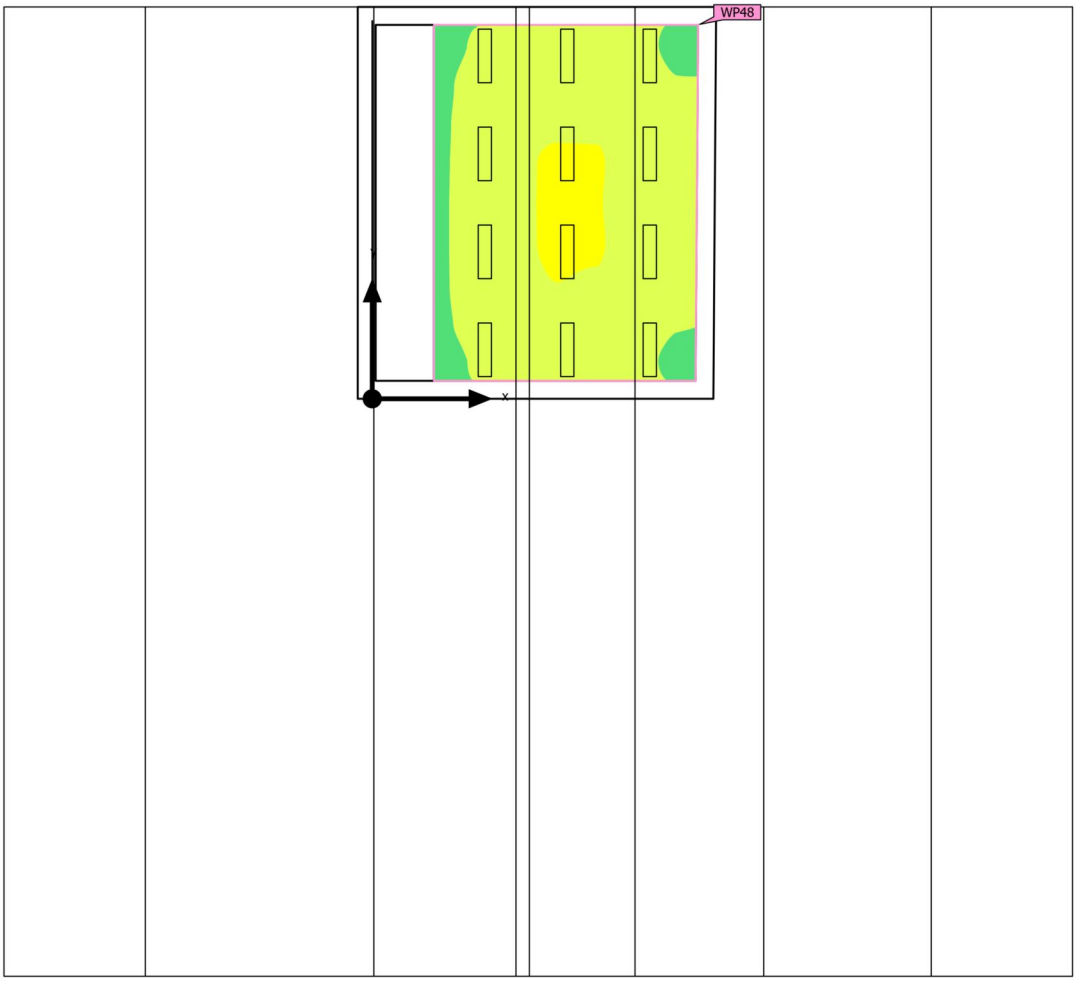
Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Aseo PMR) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	316 lx (≥ 200 lx) ✓	162 lx	527 lx	0.51 (≥ 0.40) ✓	0.31	WP51

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (10.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Planta 6 · Planta (nivel) P6 Ático · Aula Manualidades (Escena de luz 1)

Resumen



Base	59.24 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	3.476 m
Altura de montaje	1.822 m – 3.060 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.400 m

Planta 6 · Planta (nivel) P6 Ático · Aula Manualidades (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	618 lx	≥ 500 lx	✓	WP48
	U_o (g_1)	0.62	≥ 0.60	✓	WP48
	Potencia específica de conexión	9.79 W/m²	–		
		1.59 W/m²/100 lx	–		
Valores de consumo(2)	Consumo	606 kWh/a	máx. 2100 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	7.69 W/m²	–		
		1.25 W/m²/100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

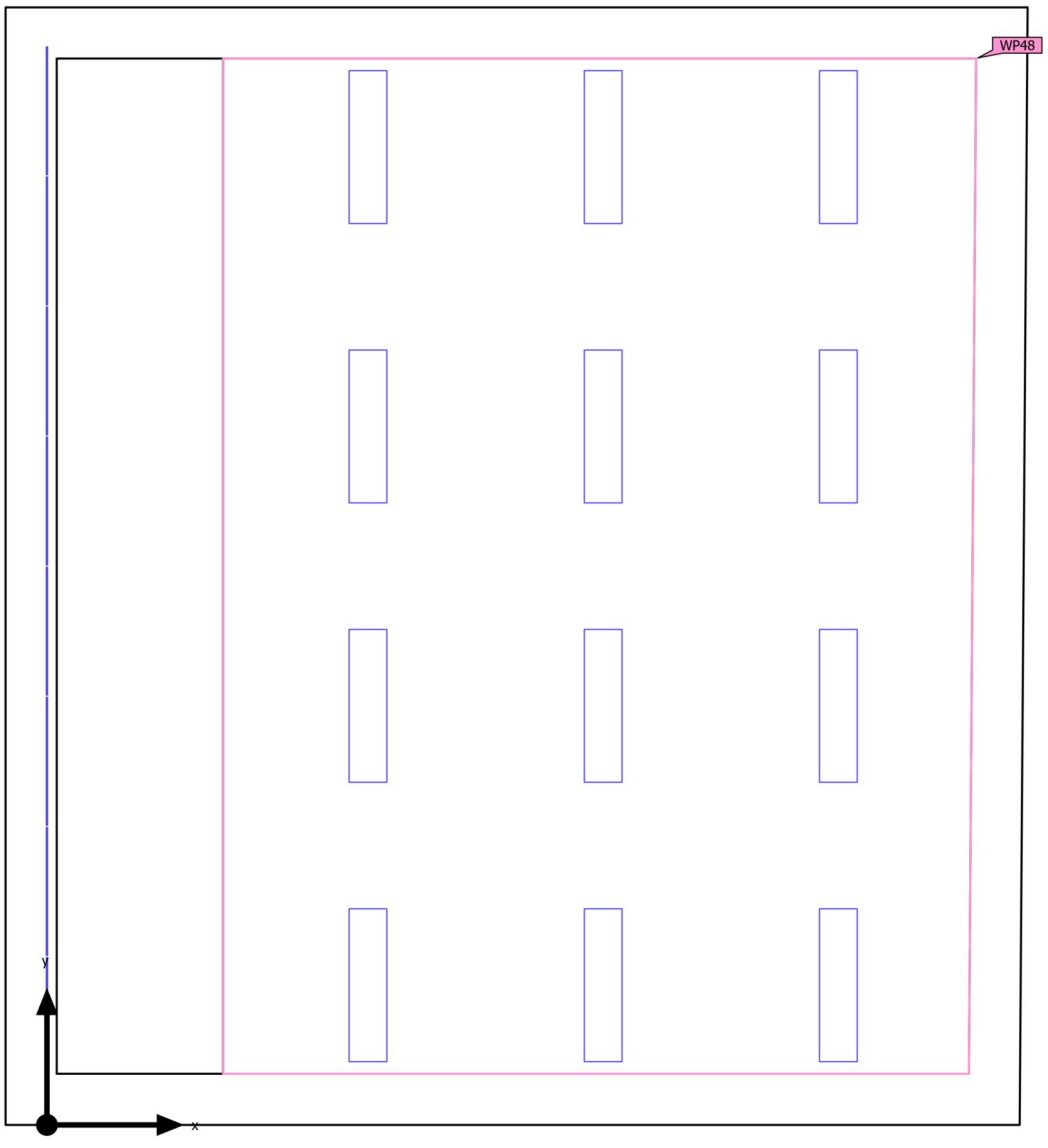
Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación (44.1 Aula - Actividades generales)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
12	SIMON		SIMON 729.61 120x30 DALI2 4000k	32.9 W	3938 lm	119.7 lm/W
8	SIMON	81034000-984 O	810.34 Alta Eficiencia Tira LED 120º 4000K IP20 con Difusor Opal	7.6 W	435 lm	57.2 lm/W

Planta 6 · Planta (nivel) P6 Ático · Aula Manualidades (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Planta 6 · Planta (nivel) P6 Ático · Aula Manualidades (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

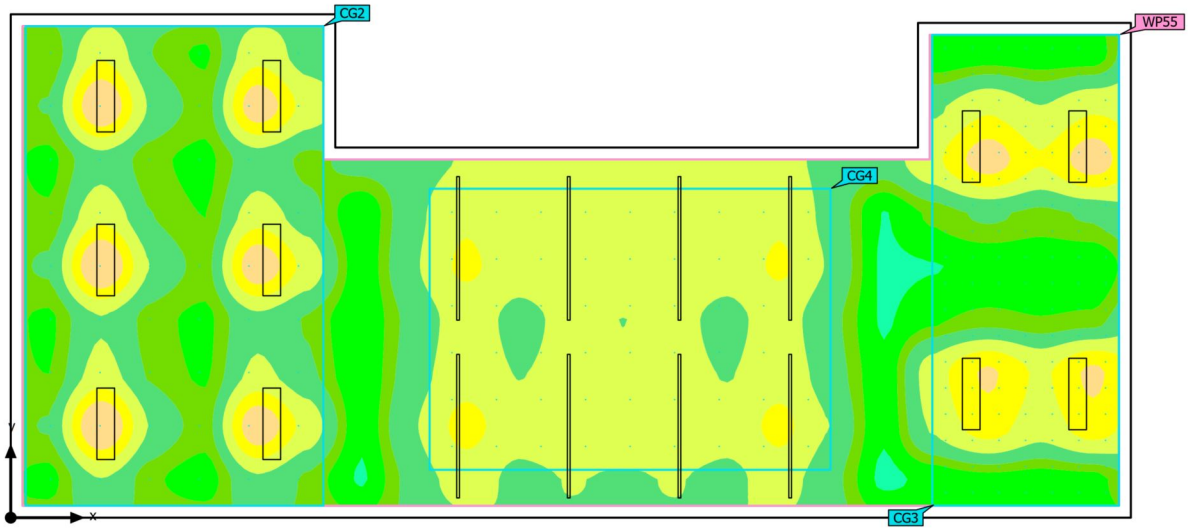
Planos útiles

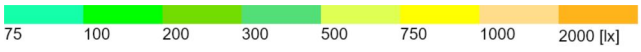
Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Aula Manualidades) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.400 m	618 lx (≥ 500 lx) ✓	383 lx	759 lx	0.62 (≥ 0.60) ✓	0.50	WP48

Perfil de uso: Instituciones de formación - Centros de formación (44.1 Aula - Actividades generales)

Planta 6 · Planta (nivel) P6 Ático · Biblioteca (Escena de luz 1)

Resumen





Base	135.34 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	3.476 m
Altura de montaje	1.800 m – 2.800 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

Planta 6 · Planta (nivel) P6 Ático · Biblioteca (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	462 lx	≥ 0.00 lx	✓	WP55
	U_o (g_1)	0.17	≥ 0.00	✓	WP55
	Potencia específica de conexión	4.40 W/m²	–		
		0.95 W/m²/100 lx	–		
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG, max}$	18	≤ 19	✓	
Valores de consumo(2)	Consumo	1962 kWh/a	máx. 4750 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	4.03 W/m²	–		
		0.87 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 8.416 m x 18.718 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

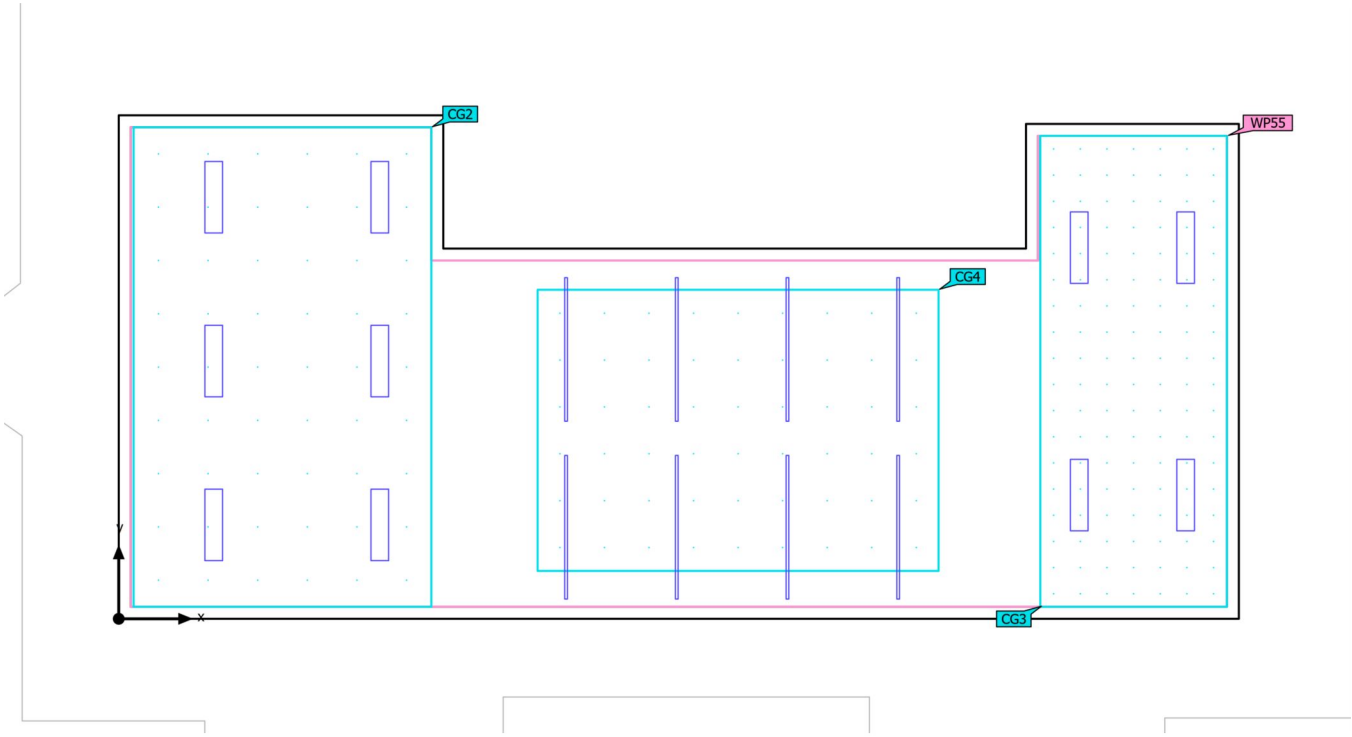
Perfil de uso: Áreas públicas - Bibliotecas (41.2 Zonas de lectura)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
10	SIMON		SIMON 729.61 120x30 DALI2 4000k	18	32.9 W	3938 lm	119.7 lm/W
8	SIMON	86003300-594	860.33 Lineal 2400mm 4000K Low UGR DALI CRI90 BL	12	27.0 W	3695 lm	136.9 lm/W

Planta 6 · Planta (nivel) P6 Ático · Biblioteca (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Planta 6 · Planta (nivel) P6 Ático · Biblioteca (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Biblioteca) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	462 lx (≥ 0.00 lx) ✓	80.4 lx	1325 lx	0.17 (≥ 0.00) ✓	0.061	WP55

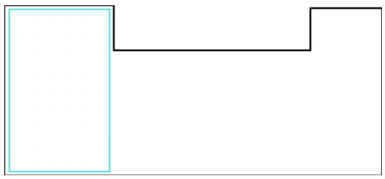
Superficie de cálculo

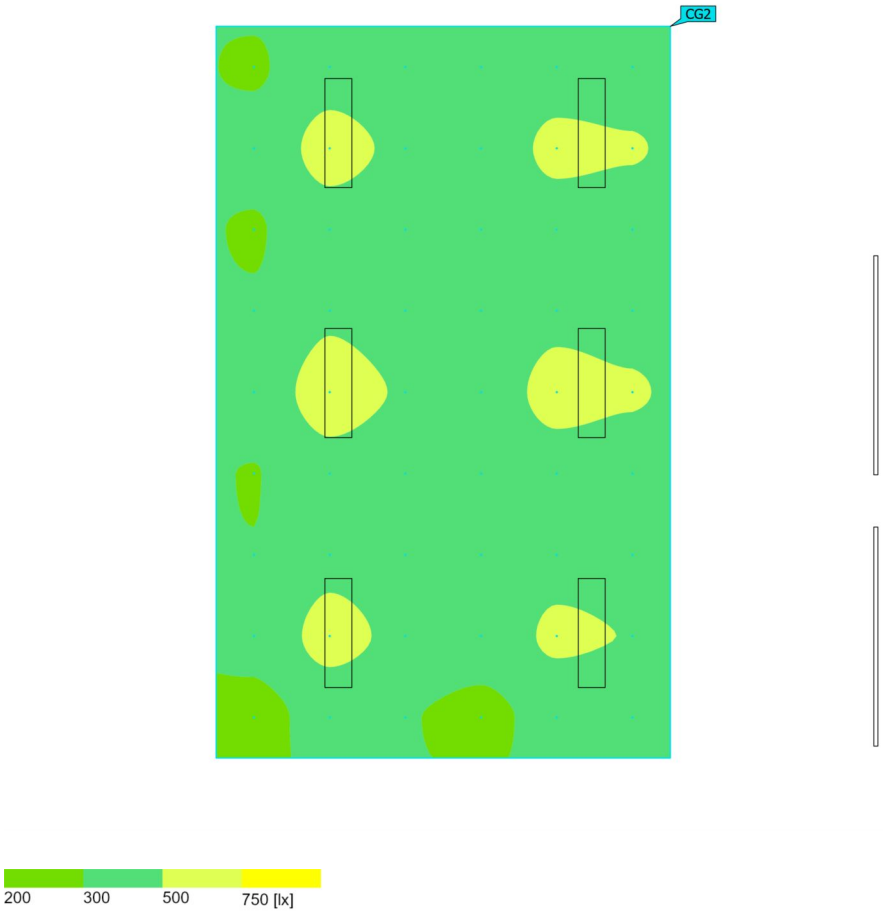
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
SF Area Lectura Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	610 lx	449 lx	803 lx	0.74	0.56	CG4
SF Genaral Biblioteca Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	388 lx	168 lx	643 lx	0.43	0.26	CG3
SF General Biblioteca Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	405 lx	242 lx	575 lx	0.60	0.42	CG2

Perfil de uso: Áreas públicas - Bibliotecas (41.2 Zonas de lectura)

Planta 6 · Planta (nivel) P6 Ático · Biblioteca (Escena de luz 1)

SF General Biblioteca



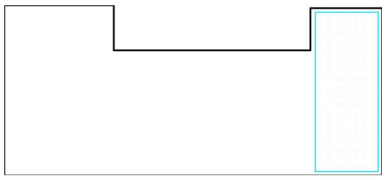


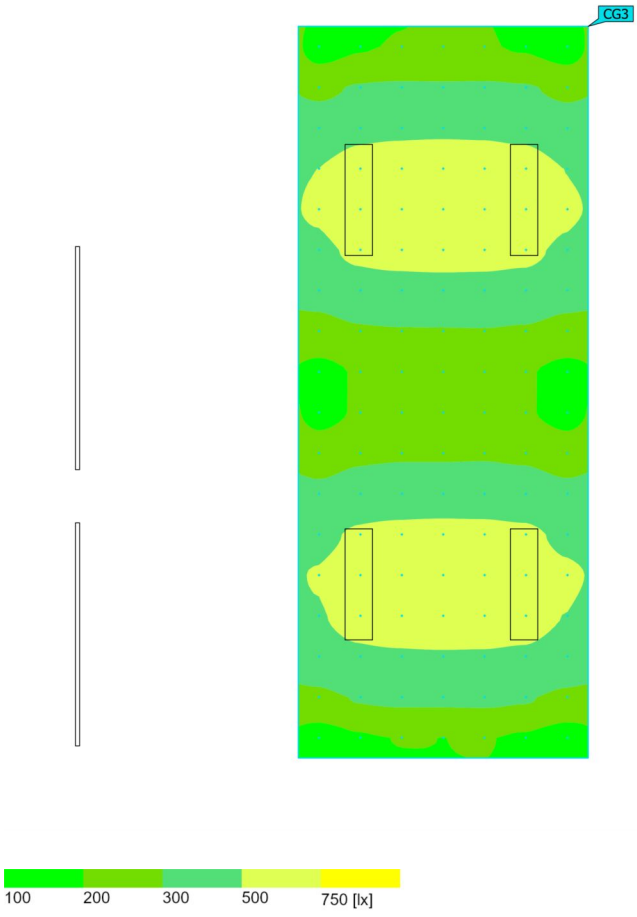
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
SF General Biblioteca Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	405 lx	242 lx	575 lx	0.60	0.42	CG2

Perfil de uso: Áreas públicas - Bibliotecas (41.2 Zonas de lectura)

Planta 6 · Planta (nivel) P6 Ático · Biblioteca (Escena de luz 1)

SF Genaral Biblioteca



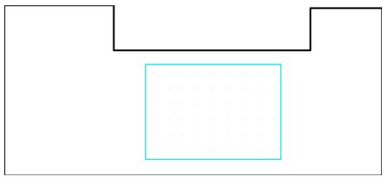


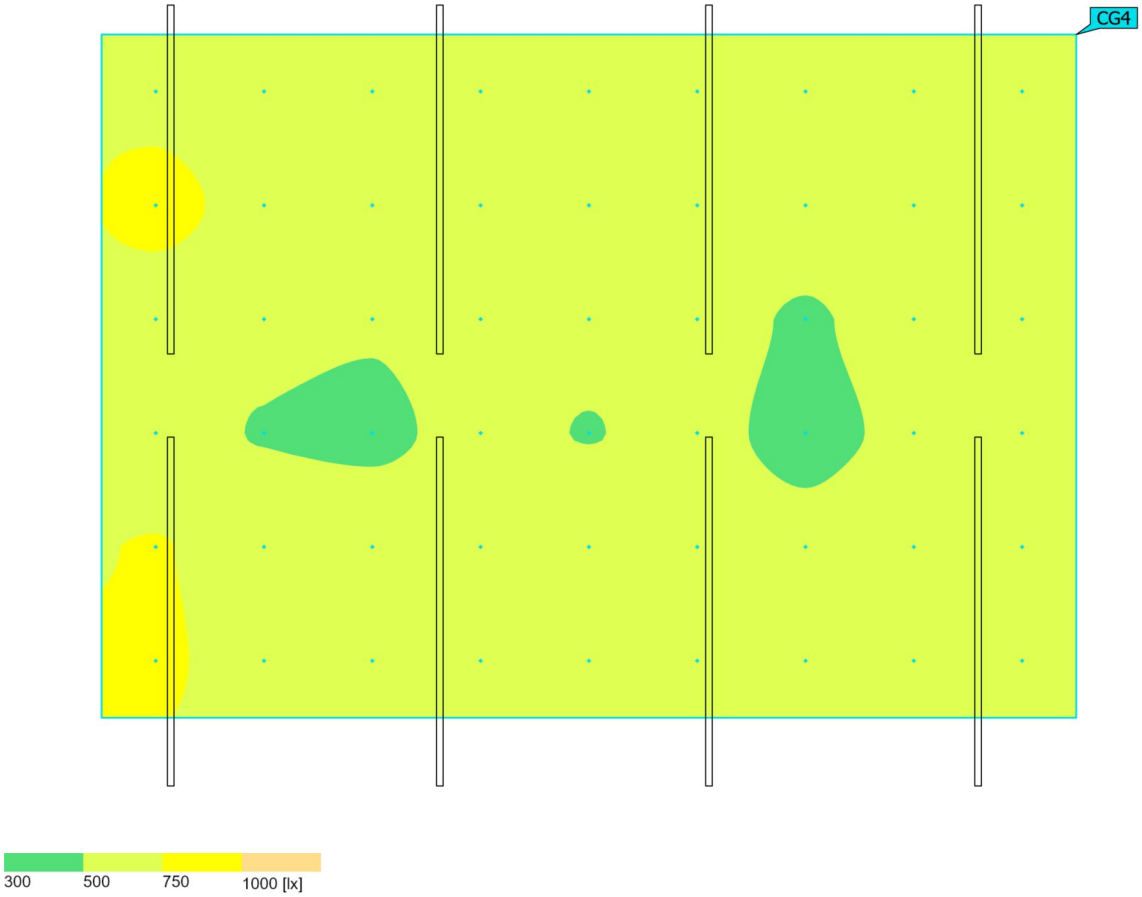
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
SF Genaral Biblioteca Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	388 lx	168 lx	643 lx	0.43	0.26	CG3

Perfil de uso: Áreas públicas - Bibliotecas (41.2 Zonas de lectura)

Planta 6 · Planta (nivel) P6 Ático · Biblioteca (Escena de luz 1)

SF Area Lectura



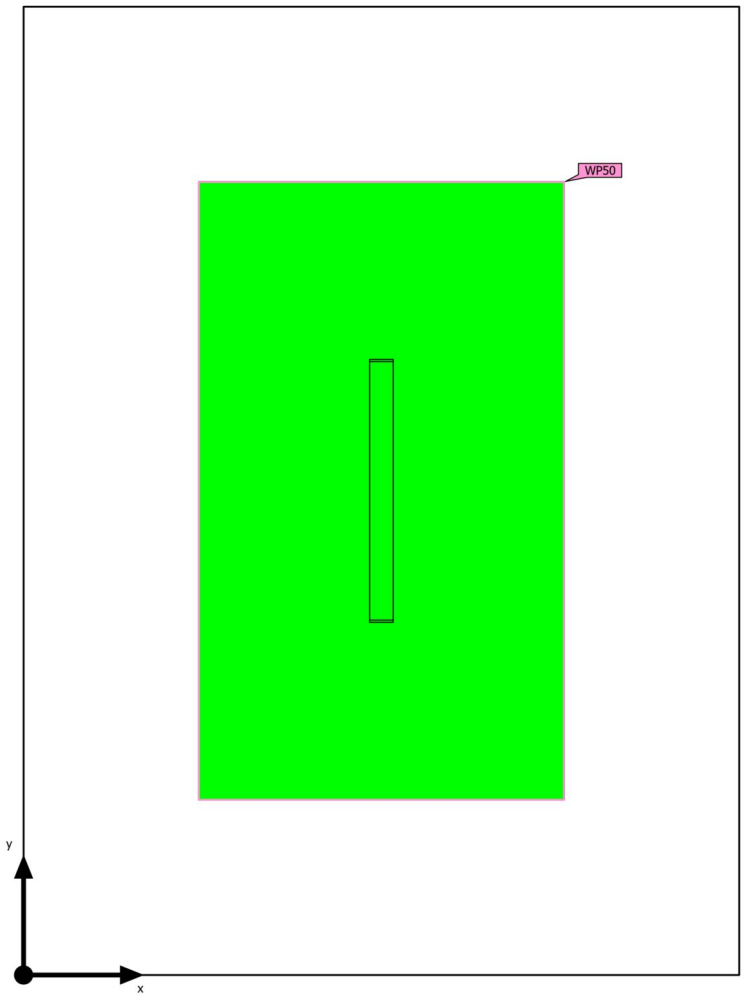


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
SF Area Lectura Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	610 lx	449 lx	803 lx	0.74	0.56	CG4

Perfil de uso: Áreas públicas - Bibliotecas (41.2 Zonas de lectura)

Planta 6 · Planta (nivel) P6 Ático · Cuarto Limpieza (Escena de luz 1)

Resumen



Base	3.61 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	3.476 m
Altura de montaje	3.476 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.400 m

Planta 6 · Planta (nivel) P6 Ático · Cuarto Limpieza (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	103 lx	≥ 100 lx	✓	WP50
	U_o (g_1)	0.97	≥ 0.40	✓	WP50
	Potencia específica de conexión	17.02 W/m²	–		
		16.55 W/m²/100 lx	–		
Valores de consumo[(2)]	Consumo	54.6 kWh/a	máx. 150 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	5.54 W/m²	–		
		5.39 W/m²/100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

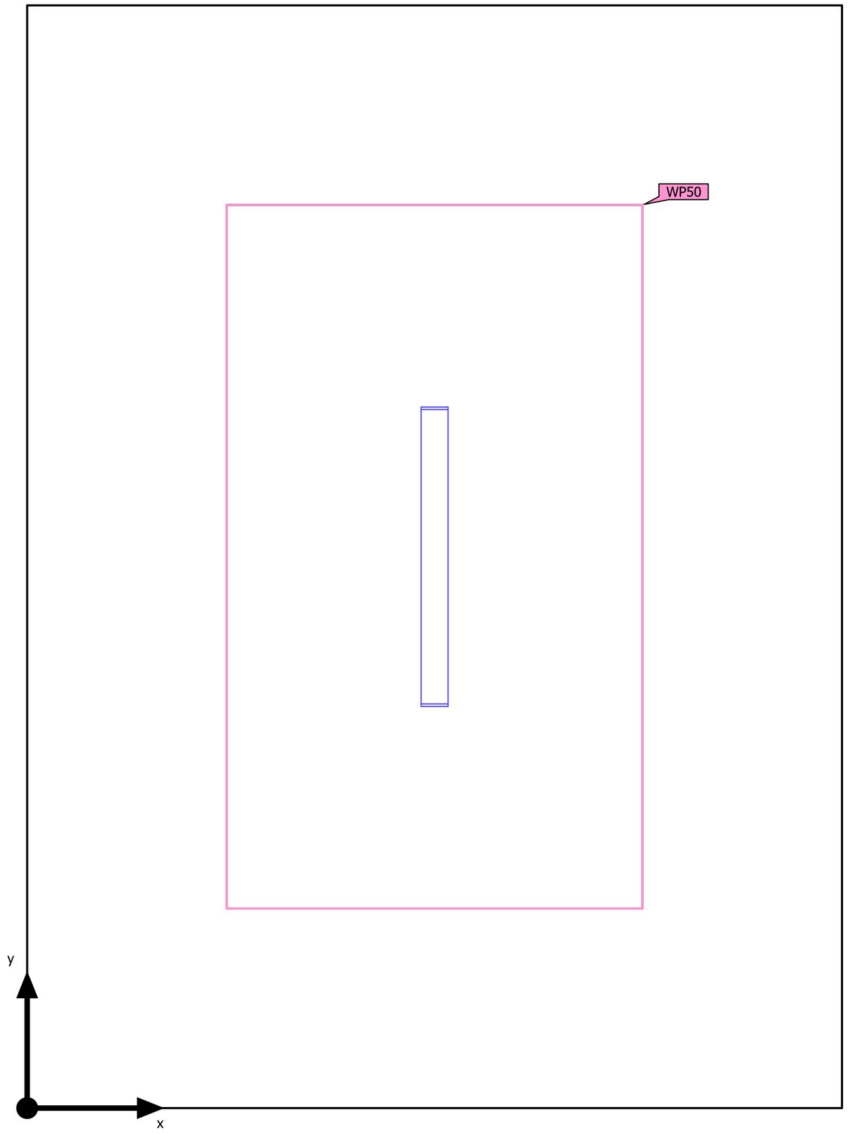
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (10.8 Limpieza general)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
1	SIMON	78036033-884	780.36 Estanca 600mm General 120º 4000K On/Off Gris	20.0 W	2100 lm	105.0 lm/W	3.36

Planta 6 · Planta (nivel) P6 Ático · Cuarto Limpieza (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Planta 6 · Planta (nivel) P6 Ático · Cuarto Limpieza (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

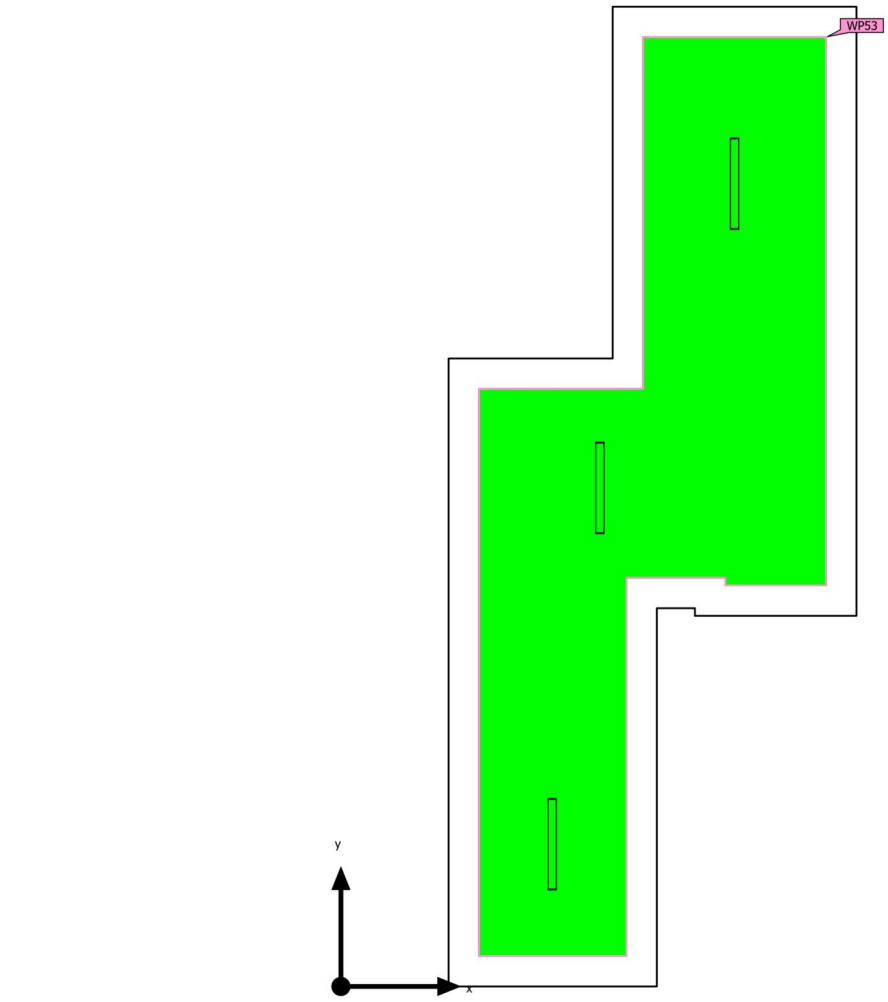
Planos útiles

Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Cuarto Limpieza) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.400 m	103 lx (≥ 100 lx) ✓	100 lx	106 lx	0.97 (≥ 0.40) ✓	0.94	WP50

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (10.8 Limpieza general)

Planta 6 · Planta (nivel) P6 Ático · Distribuidor (Escena de luz 1)

Resumen



Base	11.54 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	3.476 m
Altura de montaje	3.476 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

Planta 6 · Planta (nivel) P6 Ático · Distribuidor (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	151 lx	≥ 100 lx	✓	WP53
	U_o (g_1)	0.77	≥ 0.40	✓	WP53
	Potencia específica de conexión	7.47 W/m²	–		
		4.95 W/m²/100 lx	–		
Valores de consumo[(2)]	Consumo	66.0 kWh/a	máx. 450 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	5.20 W/m²	–		
		3.45 W/m²/100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

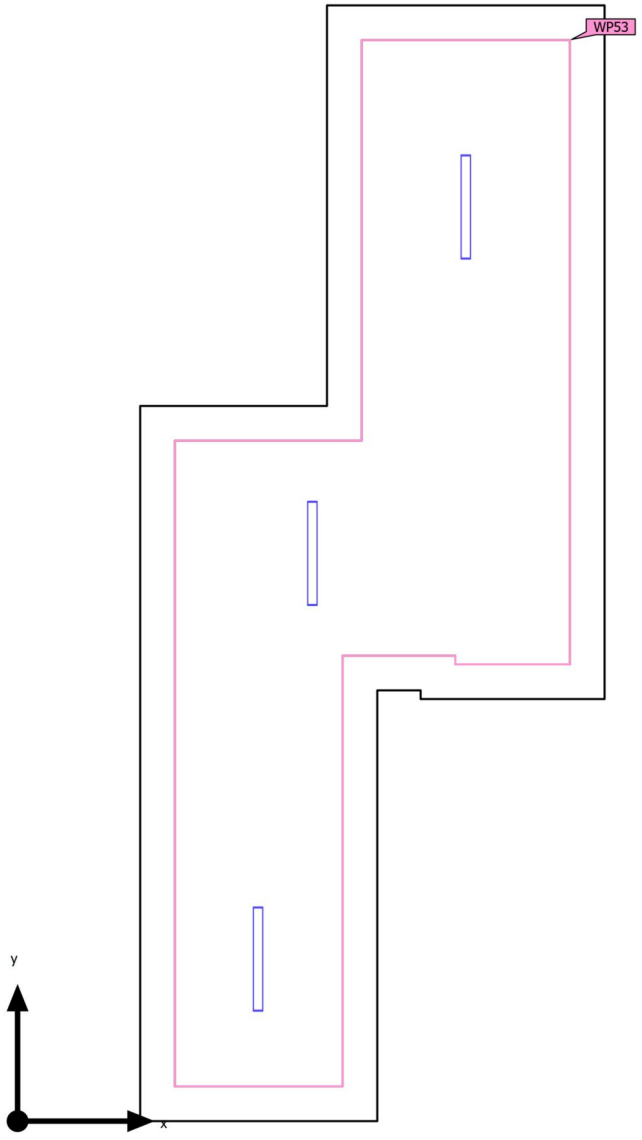
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
3	SIMON	78036033-884	780.36 Estanca 600mm General 120º 4000K On/Off Gris	20.0 W	2100 lm	105.0 lm/W	3.36

Planta 6 · Planta (nivel) P6 Ático · Distribuidor (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Planta 6 · Planta (nivel) P6 Ático · Distribuidor (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

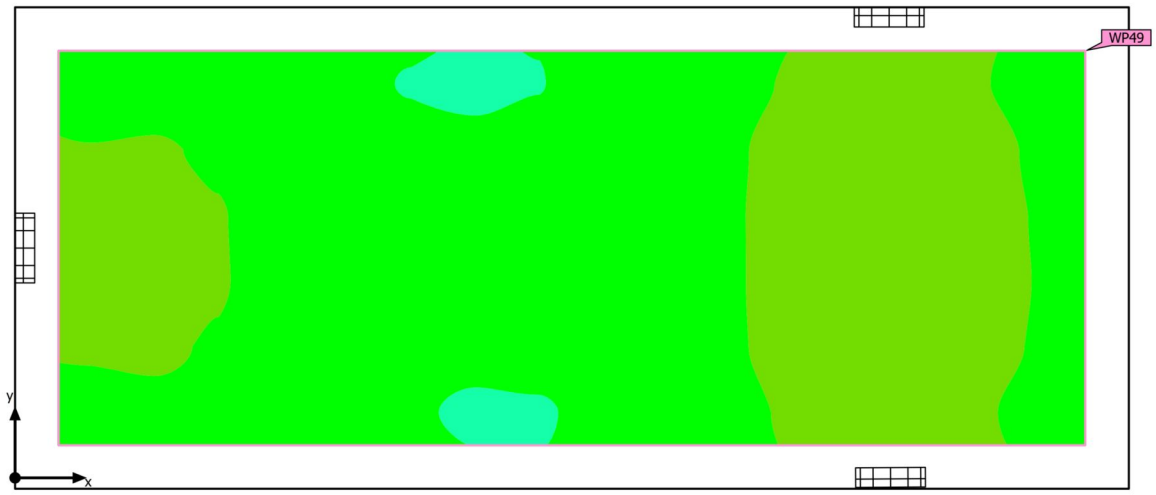
Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Distribuidor) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	151 lx (≥ 100 lx) ✓	117 lx	170 lx	0.77 (≥ 0.40) ✓	0.69	WP53

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Planta 6 · Planta (nivel) P6 Ático · Escalera (Escena de luz 1)

Resumen



Base	11.29 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	3.476 m
Altura de montaje	1.600 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

Planta 6 · Planta (nivel) P6 Ático · Escalera (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	174 lx	≥ 100 lx	✓	WP49
	U_o (g_1)	0.56	≥ 0.40	✓	WP49
	Potencia específica de conexión	5.42 W/m²	–		
		3.12 W/m²/100 lx	–		
Valores de consumo[(2)]	Consumo	50.8 kWh/a	máx. 400 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	4.09 W/m²	–		
		2.35 W/m²/100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.2 Escaleras, escaleras mecánicas, cintas transportadoras)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
3	SIMON	89191000-154	Luminaria Superficie con detector de Luminosidad y presencia 15.4W	15.4 W	1700 lm	110.4 lm/W

Planta 6 · Planta (nivel) P6 Ático · Escalera (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Planta 6 · Planta (nivel) P6 Ático · Escalera (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

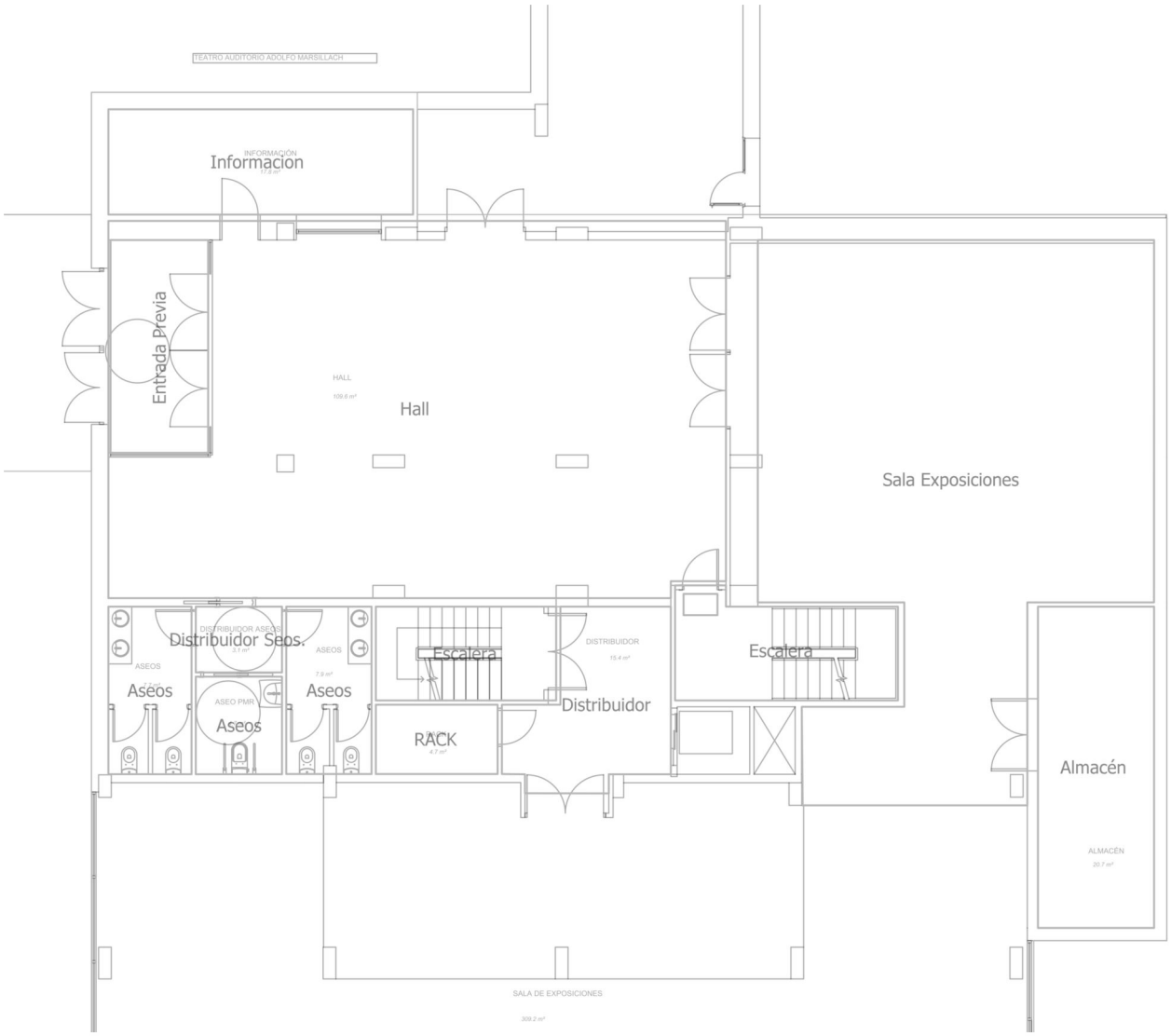
Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Escalera) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	174 lx (≥ 100 lx) ✓	97.2 lx	287 lx	0.56 (≥ 0.40) ✓	0.34	WP49

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.2 Escaleras, escaleras mecánicas, cintas transportadoras)

Planta Baja · Planta (nivel) PB (Escena de luz 1)

Lista de locales



Planta Baja · Planta (nivel) PB (Escena de luz 1)

Lista de locales

Almacén

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
80.0 W	20.71 m²	3.86 W/m² = 1.59 W/m²/100 lx (Área) 4.78 W/m² = 1.97 W/m²/100 lx (Plano útil)	243 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	SIMON	78037033-884	780.37 Estanca 1200mm General 120º 4000K On/Off Gris	40.0 W	4200 lm

Aseos

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
60.0 W	7.73 m²	7.76 W/m² = 2.40 W/m²/100 lx (Área)	324 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
3	SIMON	78036033-884	780.36 Estanca 600mm General 120º 4000K On/Off Gris	20.0 W	2100 lm

Aseos

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
20.0 W	4.67 m²	4.28 W/m² = 2.03 W/m²/100 lx (Área) 6.46 W/m² = 3.07 W/m²/100 lx (Plano útil)	211 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
1	SIMON	78036033-884	780.36 Estanca 600mm General 120º 4000K On/Off Gris	20.0 W	2100 lm

Planta Baja · Planta (nivel) PB (Escena de luz 1)

Lista de locales

Aseos

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
60.0 W	7.93 m²	7.57 W/m² = 2.37 W/m²/100 lx (Área)	320 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
3	SIMON	78036033-884	780.36 Estanca 600mm General 120º 4000K On/Off Gris	20.0 W	2100 lm

Distribuidor

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
53.2 W	13.42 m²	3.96 W/m² = 2.99 W/m²/100 lx (Área) 4.51 W/m² = 3.40 W/m²/100 lx (Plano útil)	133 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
7	SIMON	81034000-984O	810.34 Alta Eficiencia Tira LED 120º 4000K IP20 con Difusor Opal	7.6 W	435 lm

Distribuidor Seos.

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
20.0 W	3.15 m²	6.35 W/m² = 2.84 W/m²/100 lx (Área) 10.66 W/m² = 4.77 W/m²/100 lx (Plano útil)	223 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
1	SIMON	78036033-884	780.36 Estanca 600mm General 120º 4000K On/Off Gris	20.0 W	2100 lm

Planta Baja · Planta (nivel) PB (Escena de luz 1)

Lista de locales

Entrada Previa

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
76.0 W	11.53 m²	6.59 W/m² = 3.86 W/m²/100 lx (Área) 8.67 W/m² = 5.07 W/m²/100 lx (Plano útil)	171 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
10	SIMON	81034000-984 O	810.34 Alta Eficiencia Tira LED 120º 4000K IP20 con Difusor Opal	7.6 W	435 lm

Escalera

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
30.8 W	9.39 m²	3.28 W/m² = 2.28 W/m²/100 lx (Área) 4.42 W/m² = 3.07 W/m²/100 lx (Plano útil)	144 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	SIMON	89191000-154	Luminaria Superficie con detector de Luminosidad y presencia 15.4W	15.4 W	1700 lm

Escalera

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
30.8 W	11.80 m²	2.61 W/m² = 2.28 W/m²/100 lx (Área) 3.51 W/m² = 3.07 W/m²/100 lx (Plano útil)	114 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	SIMON	89191000-154	Luminaria Superficie con detector de Luminosidad y presencia 15.4W	15.4 W	1700 lm

Planta Baja · Planta (nivel) PB (Escena de luz 1)

Lista de locales

Hall

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
463.6 W	128.78 m²	3.60 W/m² = 2.16 W/m²/100 lx (Área) 4.54 W/m² = 2.72 W/m²/100 lx (Plano útil)	167 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
61	SIMON	81034000-984 O	810.34 Alta Eficiencia Tira LED 120º 4000K IP20 con Difusor Opal	7.6 W	435 lm

Informacion

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
98.7 W	17.80 m²	5.54 W/m² = 1.18 W/m²/100 lx (Área) 7.00 W/m² = 1.49 W/m²/100 lx (Plano útil)	469 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
3	SIMON		SIMON 729.61 120x30 DALI2 4000k	32.9 W	3938 lm

RACK

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
40.0 W	4.69 m²	8.53 W/m² = 2.39 W/m²/100 lx (Área) 13.13 W/m² = 3.67 W/m²/100 lx (Plano útil)	358 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
1	SIMON	78037033-884	780.37 Estanca 1200mm General 120º 4000K On/Off Gris	40.0 W	4200 lm

Planta Baja · Planta (nivel) PB (Escena de luz 1)

Lista de locales

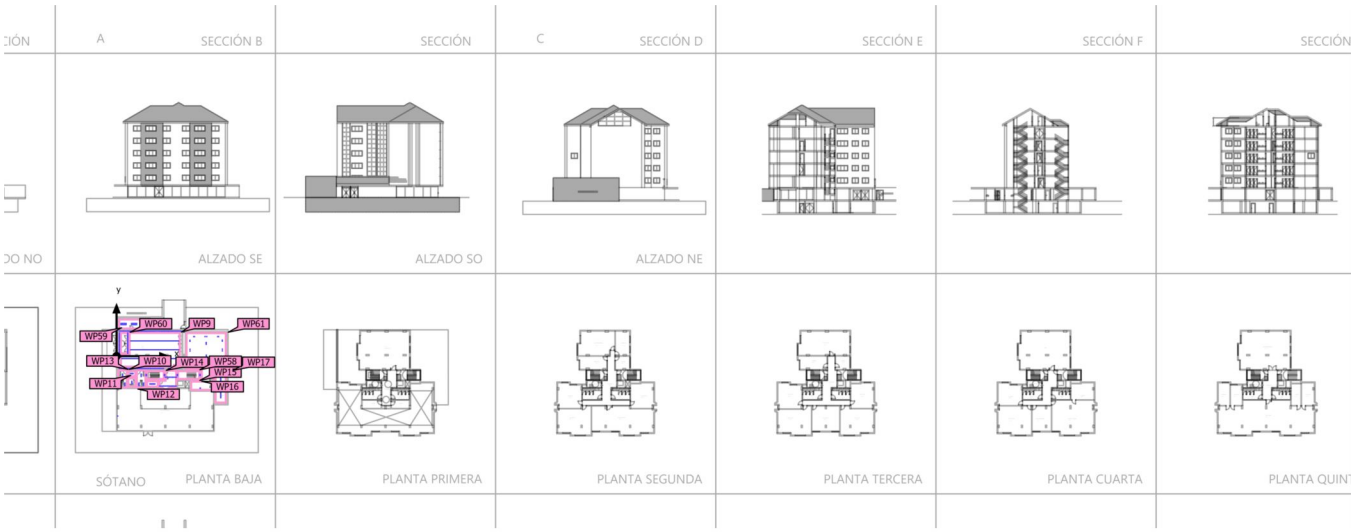
Sala Exposiciones

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
540.0 W	50.27 m²	10.74 W/m² = 2.29 W/m²/100 lx (Área) 6.05 W/m² = 1.29 W/m²/100 lx (Plano útil)	470 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	SIMON	64030030-493	640.30 Suspendido Wide Flood 40º 3000K On/Off Blanco	30.0 W	2100 lm
8	SIMON	74001030-283	740.01 Proyector Spot 18º 3000K On/Off Blanco	20.0 W	1780 lm
8	SIMON	74001030-383	740.01 Proyector Flood 24º 3000K On/Off Blanco	20.0 W	1780 lm
8	SIMON	74001030-483	740.01 Proyector Wide Flood 45º 3000K On/Off Blanco	20.0 W	1780 lm

Planta Baja · Planta (nivel) PB (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Planta Baja · Planta (nivel) PB (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Almacén) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	243 lx (≥ 100 lx) ✓	144 lx	376 lx	0.59 (≥ 0.40) ✓	0.38	WP17
Plano útil (Aseos) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	324 lx (≥ 200 lx) ✓	167 lx	468 lx	0.52 (≥ 0.40) ✓	0.36	WP10
Plano útil (Aseos) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	211 lx (≥ 200 lx) ✓	171 lx	255 lx	0.81 (≥ 0.40) ✓	0.67	WP12
Plano útil (Aseos) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	320 lx (≥ 200 lx) ✓	177 lx	452 lx	0.55 (≥ 0.40) ✓	0.39	WP13
Plano útil (Distribuidor Seos.) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	223 lx (≥ 100 lx) ✓	198 lx	247 lx	0.89 (≥ 0.40) ✓	0.80	WP11
Plano útil (Distribuidor) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.100 m	133 lx (≥ 100 lx) ✓	69.7 lx	159 lx	0.52 (≥ 0.40) ✓	0.44	WP58
Plano útil (Entrada Previa) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	171 lx (≥ 100 lx) ✓	133 lx	192 lx	0.78 (≥ 0.40) ✓	0.69	WP60
Plano útil (Escalera) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	144 lx (≥ 100 lx) ✓	95.7 lx	234 lx	0.66 (≥ 0.40) ✓	0.41	WP14
Plano útil (Escalera) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	114 lx (≥ 100 lx) ✓	67.6 lx	229 lx	0.59 (≥ 0.40) ✓	0.30	WP16
Plano útil (Hall) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.600 m	167 lx (≥ 100 lx) ✓	97.4 lx	193 lx	0.58 (≥ 0.40) ✓	0.50	WP9
Plano útil (Informacion) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	469 lx (≥ 300 lx) ✓	296 lx	625 lx	0.63 (≥ 0.60) ✓	0.47	WP59

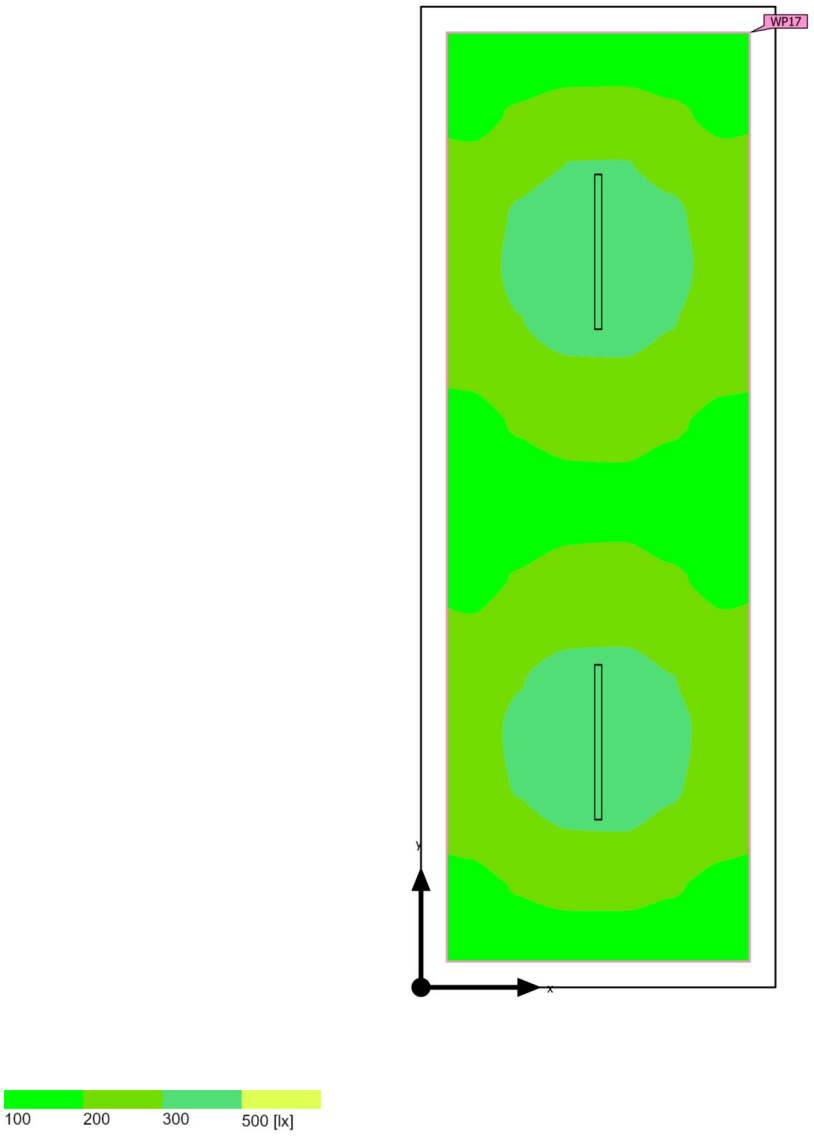
Planta Baja · Planta (nivel) PB (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Plano útil (RACK) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	358 lx (≥ 200 lx) ✓	272 lx	444 lx	0.76 (≥ 0.40) ✓	0.61	WP15
Plano útil (Sala Exposiciones) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	470 lx (≥ 300 lx) ✓	16.4 lx	2668 lx	0.035 (≥ 0.00) ✓	0.006	WP61

Planta Baja · Planta (nivel) PB · Almacén (Escena de luz 1)

Resumen



Base	20.71 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.500 m
Altura de montaje	2.500 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

Planta Baja · Planta (nivel) PB · Almacén (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	243 lx	≥ 100 lx	✓	WP17
	U_o (g_1)	0.59	≥ 0.40	✓	WP17
	Potencia específica de conexión	4.78 W/m²	–		
		1.97 W/m²/100 lx	–		
Valores de consumo(2)	Consumo	198 kWh/a	máx. 750 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	3.86 W/m²	–		
		1.59 W/m²/100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

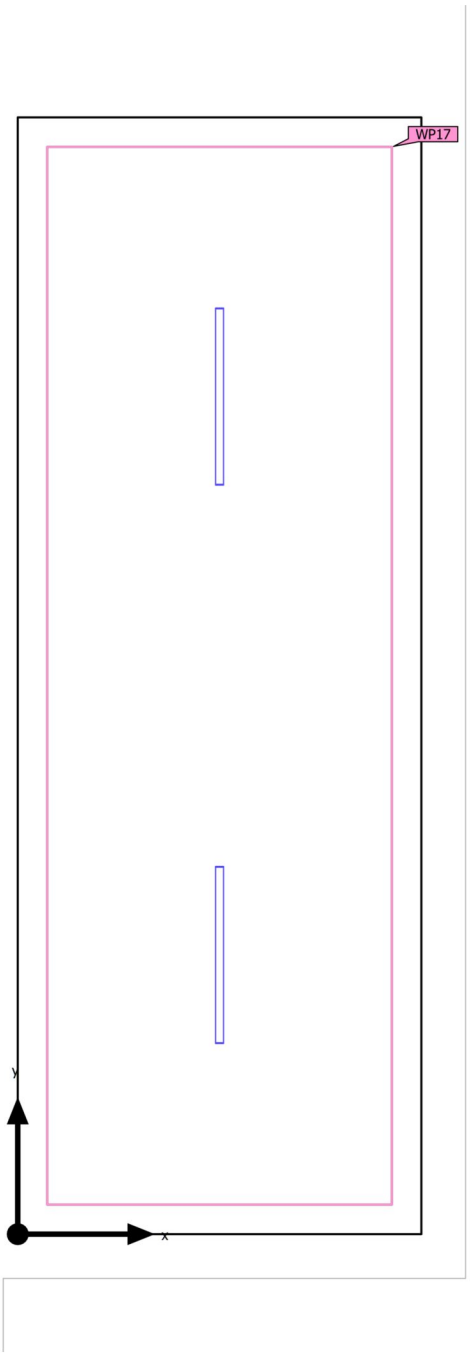
Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: espacios de almacenamiento y refrigeración (12.1 Salas de aprovisionamientos y almacenaje)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
2	SIMON	78037033-884	780.37 Estanca 1200mm General 120º 4000K On/Off Gris	40.0 W	4200 lm	105.0 lm/W	3.37

Planta Baja · Planta (nivel) PB · Almacén (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Planta Baja · Planta (nivel) PB · Almacén (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

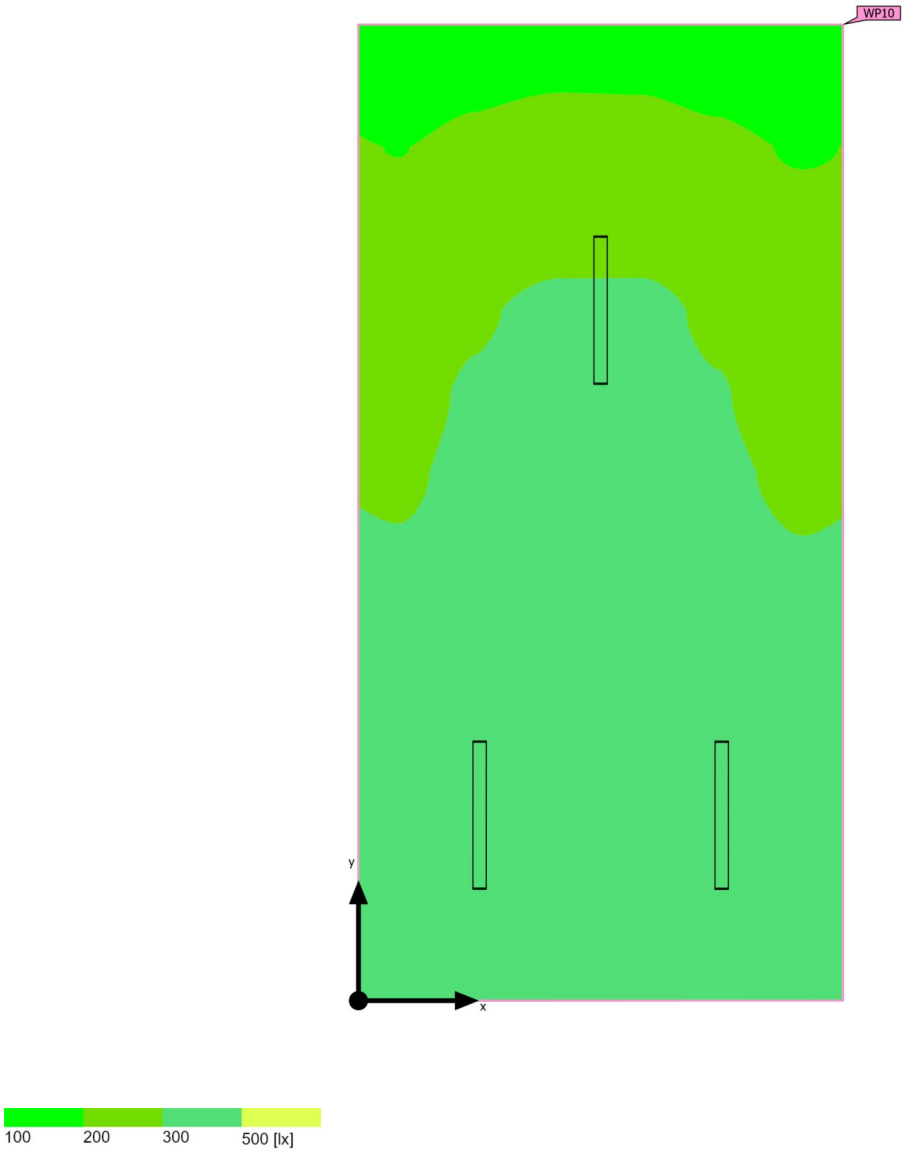
Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Almacén) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	243 lx (≥ 100 lx) ✓	144 lx	376 lx	0.59 (≥ 0.40) ✓	0.38	WP17

Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: espacios de almacenamiento y refrigeración (12.1 Salas de aprovisionamientos y almacenaje)

Planta Baja · Planta (nivel) PB · Aseos (Escena de luz 1)

Resumen



Base	7.73 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.500 m
Altura de montaje	2.500 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

Planta Baja · Planta (nivel) PB · Aseos (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	324 lx	≥ 200 lx	✓	WP10
	U_o (g_1)	0.52	≥ 0.40	✓	WP10
Valores de consumo[(2)]	Consumo	49.5 kWh/a	máx. 300 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	7.76 W/m²	–		
		2.40 W/m²/100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

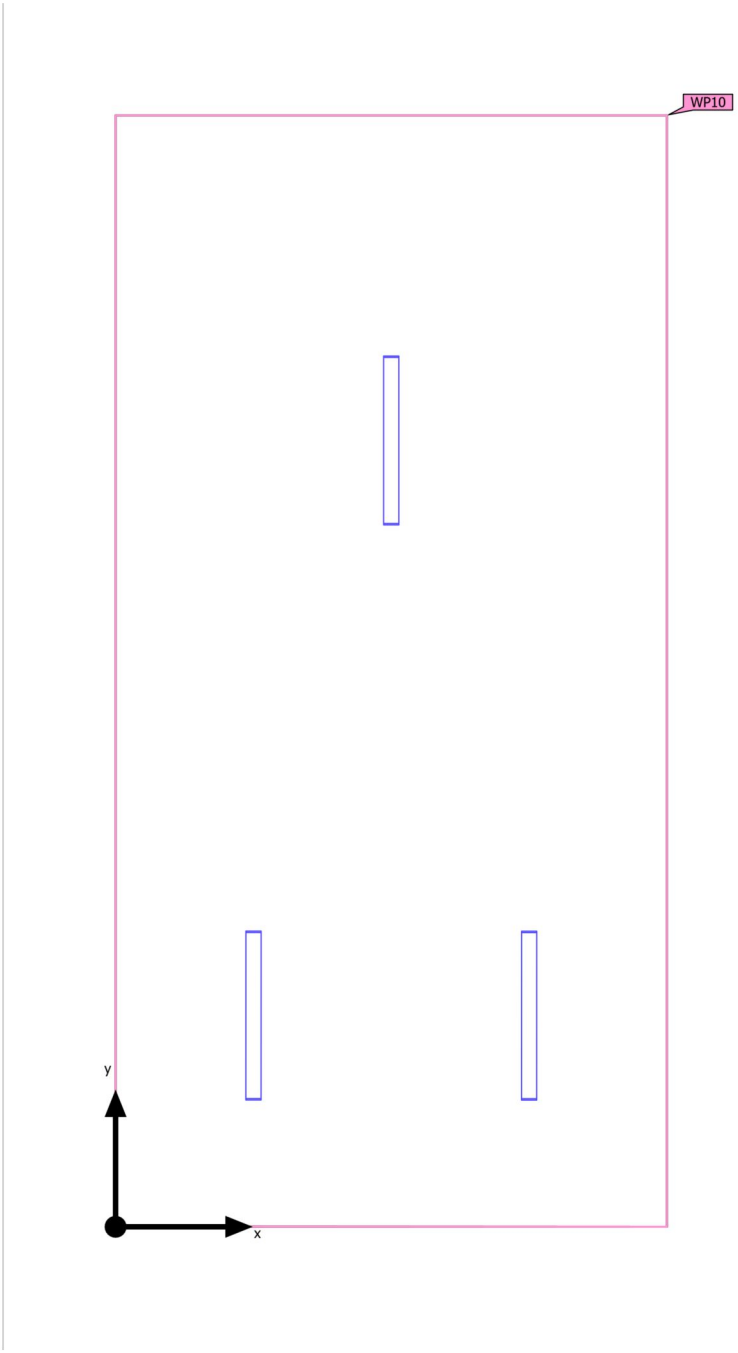
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (10.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
3	SIMON	78036033-884	780.36 Estanca 600mm General 120º 4000K On/Off Gris	20.0 W	2100 lm	105.0 lm/W	3.36

Planta Baja · Planta (nivel) PB · Aseos (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Planta Baja · Planta (nivel) PB · Aseos (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

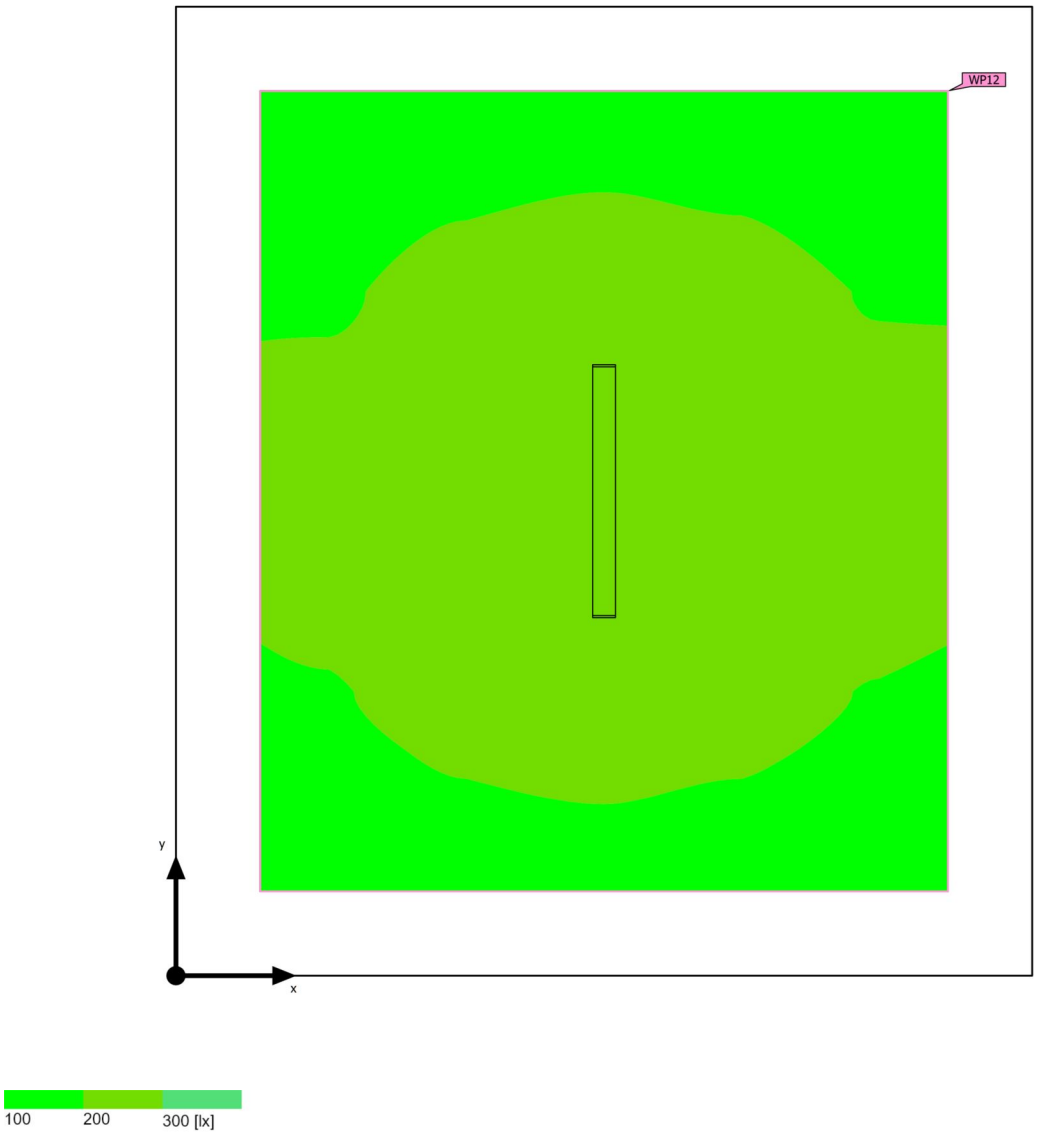
Planos útiles

Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Aseos) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	324 lx (≥ 200 lx) ✓	167 lx	468 lx	0.52 (≥ 0.40) ✓	0.36	WP10

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (10.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Planta Baja · Planta (nivel) PB · Aseos (Escena de luz 1)

Resumen



Base	4.67 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.90 (Global)

Altura interior del local	2.500 m
Altura de montaje	2.500 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

Planta Baja · Planta (nivel) PB · Aseos (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	211 lx	≥ 200 lx	✓	WP12
	U_o (g_1)	0.81	≥ 0.40	✓	WP12
	Potencia específica de conexión	6.46 W/m²	–		
		3.07 W/m²/100 lx	–		
Valores de consumo(2)	Consumo	16.5 kWh/a	máx. 200 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	4.28 W/m²	–		
		2.03 W/m²/100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

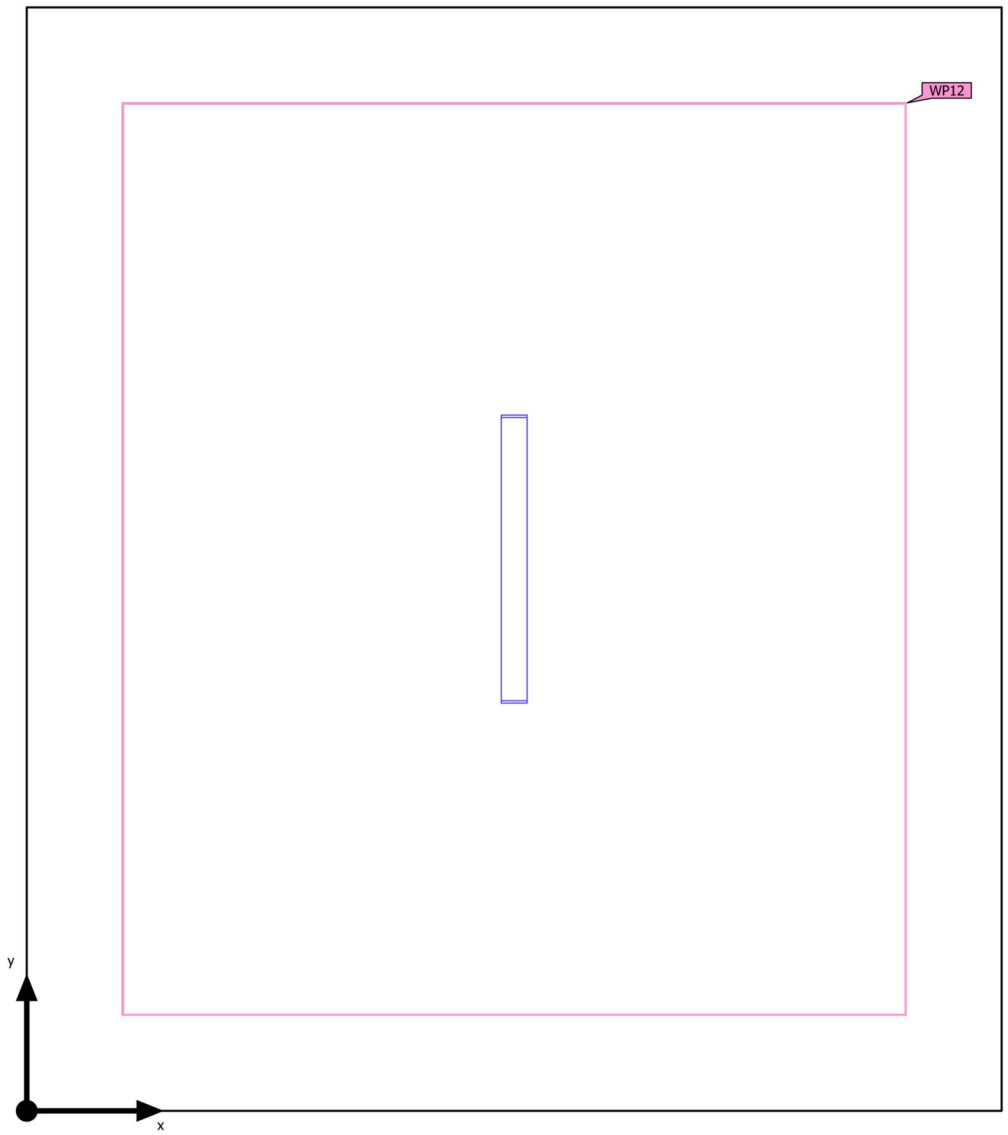
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (10.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
1	SIMON	78036033-884	780.36 Estanca 600mm General 120º 4000K On/Off Gris	20.0 W	2100 lm	105.0 lm/W	3.36

Planta Baja · Planta (nivel) PB · Aseos (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Planta Baja · Planta (nivel) PB · Aseos (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

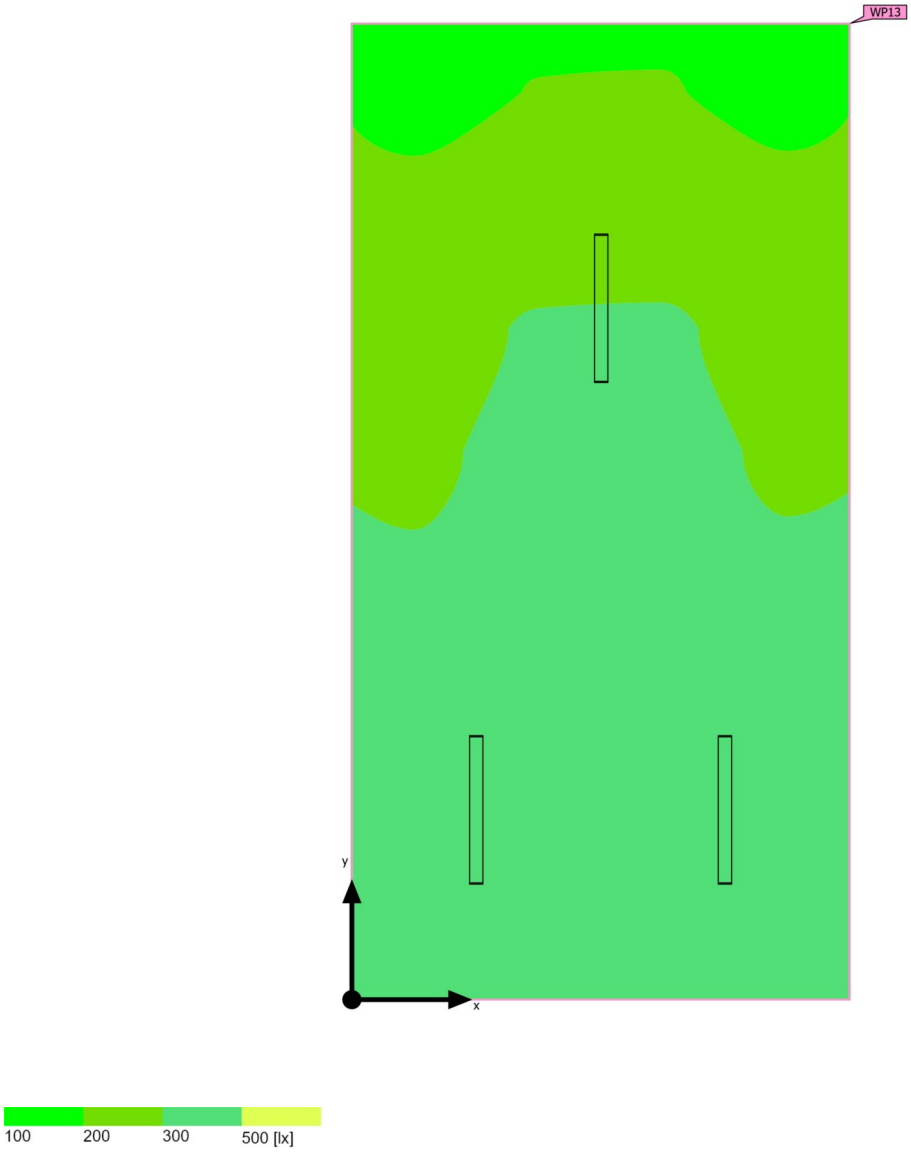
Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Aseos) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	211 lx (≥ 200 lx) ✓	171 lx	255 lx	0.81 (≥ 0.40) ✓	0.67	WP12

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (10.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Planta Baja · Planta (nivel) PB · Aseos (Escena de luz 1)

Resumen



Base	7.93 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.500 m
Altura de montaje	2.500 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

Planta Baja · Planta (nivel) PB · Aseos (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	320 lx	≥ 200 lx	✓	WP13
	U_o (g_1)	0.55	≥ 0.40	✓	WP13
Valores de consumo(2)	Consumo	49.5 kWh/a	máx. 300 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	7.57 W/m²	–		
		2.37 W/m²/100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

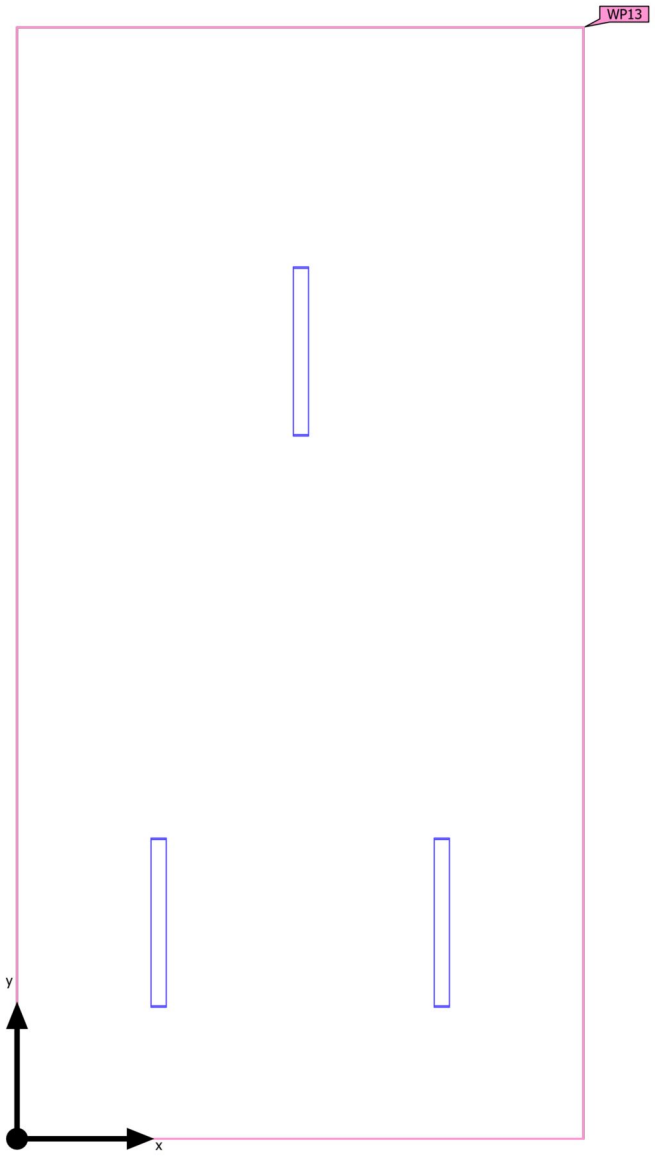
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (10.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
3	SIMON	78036033-884	780.36 Estanca 600mm General 120º 4000K On/Off Gris	20.0 W	2100 lm	105.0 lm/W	3.36

Planta Baja · Planta (nivel) PB · Aseos (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Planta Baja · Planta (nivel) PB · Aseos (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

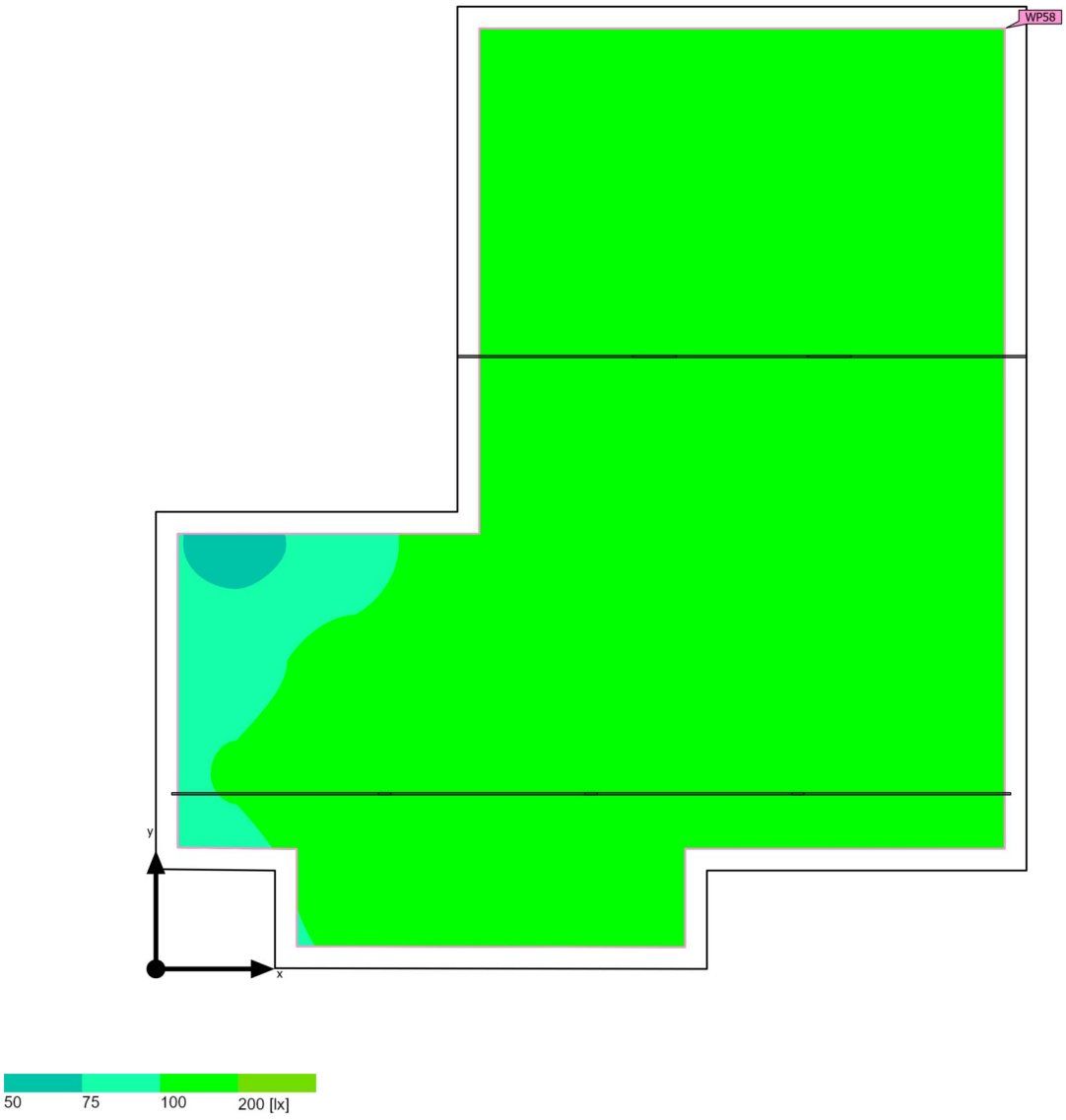
Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Aseos) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	320 lx (≥ 200 lx) ✓	177 lx	452 lx	0.55 (≥ 0.40) ✓	0.39	WP13

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (10.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Planta Baja · Planta (nivel) PB · Distribuidor (Escena de luz 1)

Resumen



Base	13.42 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura de montaje	2.500 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.100 m

Planta Baja · Planta (nivel) PB · Distribuidor (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	133 lx	≥ 100 lx	✓	WP58
	U_o (g_1)	0.52	≥ 0.40	✓	WP58
	Potencia específica de conexión	4.51 W/m²	–		
		3.40 W/m²/100 lx	–		
Valores de consumo(2)	Consumo	58.5 kWh/a	máx. 500 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	3.96 W/m²	–		
		2.99 W/m²/100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

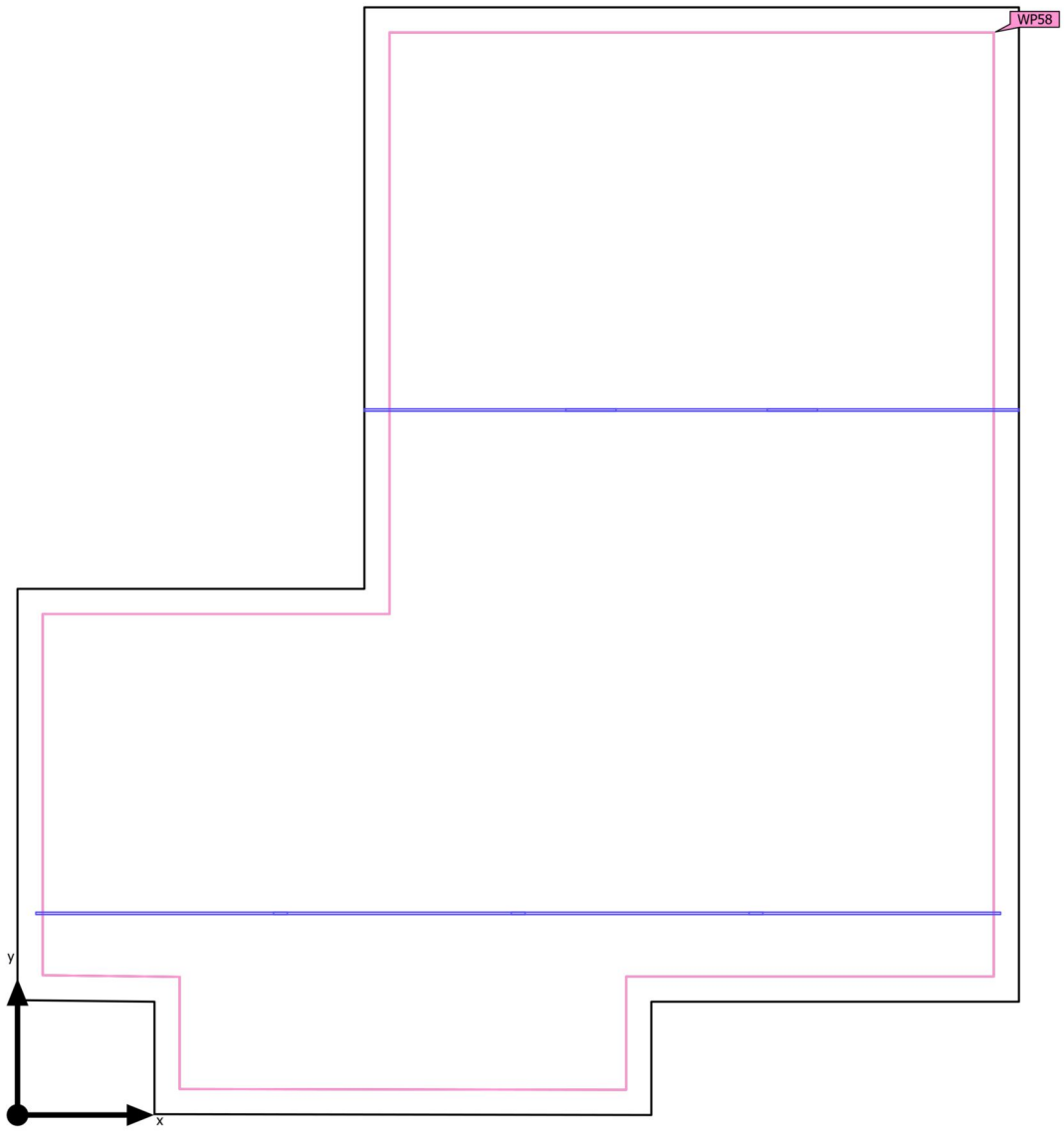
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
7	SIMON	81034000-984 O	810.34 Alta Eficiencia Tira LED 120º 4000K IP20 con Difusor Opal	7.6 W	435 lm	57.2 lm/W

Planta Baja · Planta (nivel) PB · Distribuidor (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Planta Baja · Planta (nivel) PB · Distribuidor (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

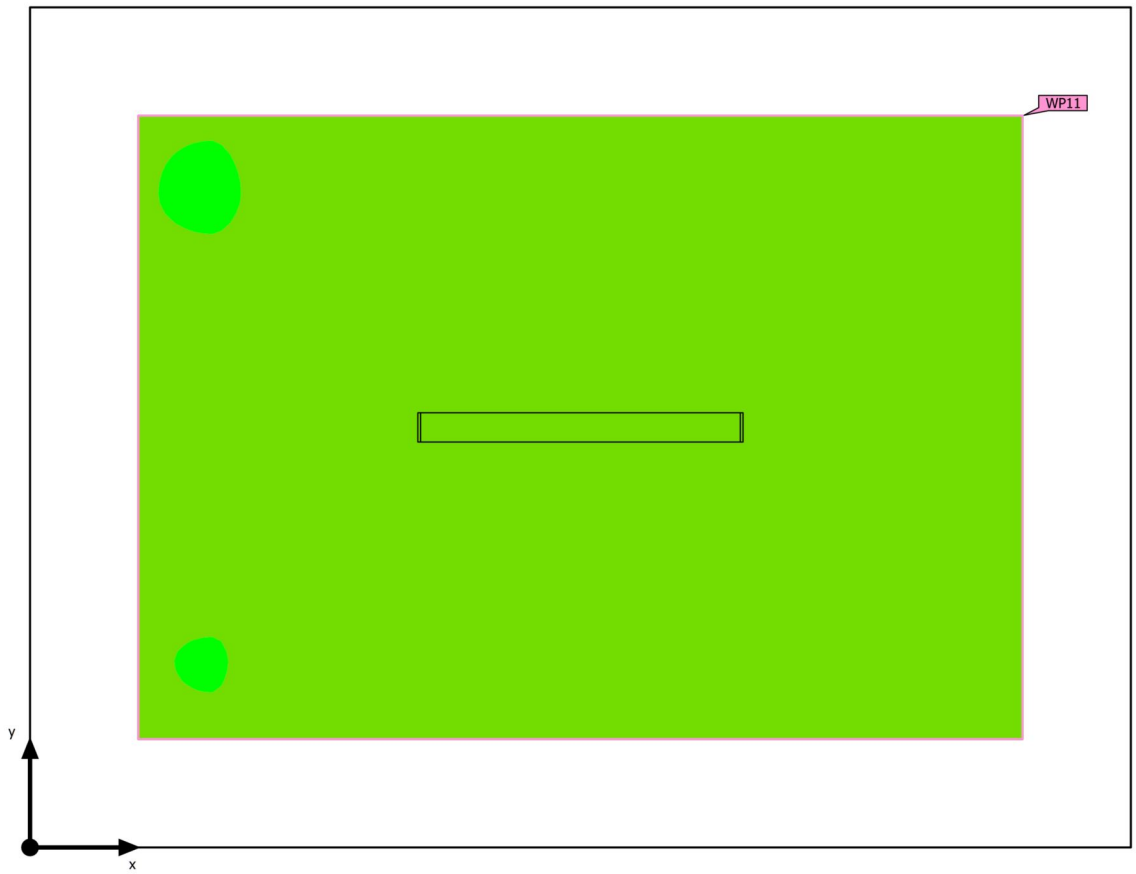
Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Distribuidor) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.100 m	133 lx (≥ 100 lx) ✓	69.7 lx	159 lx	0.52 (≥ 0.40) ✓	0.44	WP58

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Planta Baja · Planta (nivel) PB · Distribuidor Seos. (Escena de luz 1)

Resumen



Base	3.15 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.500 m
Altura de montaje	2.500 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

Planta Baja · Planta (nivel) PB · Distribuidor Seos. (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	223 lx	≥ 100 lx	✓	WP11
	U_o (g_1)	0.89	≥ 0.40	✓	WP11
	Potencia específica de conexión	10.66 W/m²	–		
		4.77 W/m²/100 lx	–		
Valores de consumo(2)	Consumo	22.0 kWh/a	máx. 150 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	6.35 W/m²	–		
		2.84 W/m²/100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

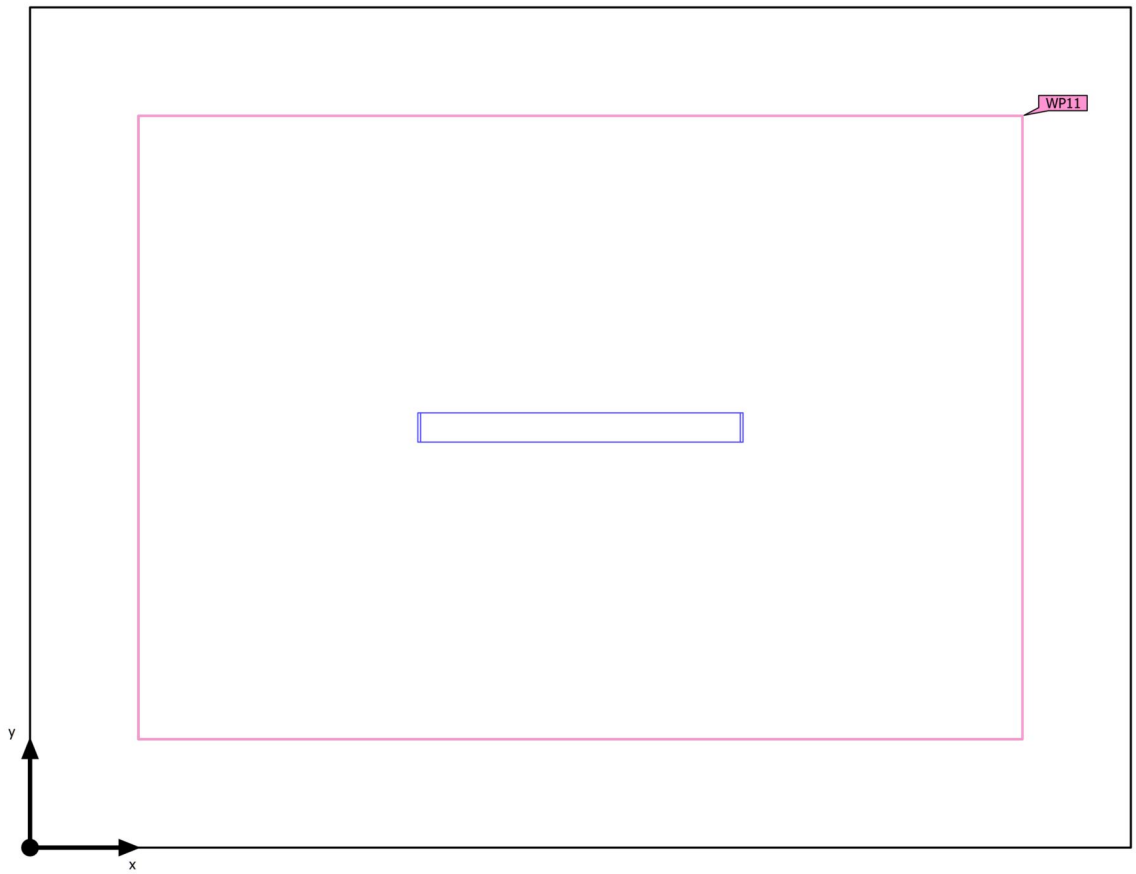
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
1	SIMON	78036033-884	780.36 Estanca 600mm General 120º 4000K On/Off Gris	20.0 W	2100 lm	105.0 lm/W	3.36

Planta Baja · Planta (nivel) PB · Distribuidor Seos. (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Planta Baja · Planta (nivel) PB · Distribuidor Seos. (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Distribuidor Seos.) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	223 lx (≥ 100 lx) ✓	198 lx	247 lx	0.89 (≥ 0.40) ✓	0.80	WP11

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Planta Baja · Planta (nivel) PB · Entrada Previa (Escena de luz 1)

Resumen

Base	11.53 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.500 m
Altura de montaje	2.500 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

Planta Baja · Planta (nivel) PB · Entrada Previa (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	171 lx	≥ 100 lx	✓	WP60
	U_o (g_1)	0.78	≥ 0.40	✓	WP60
	Potencia específica de conexión	8.67 W/m²	–		
		5.07 W/m²/100 lx	–		
Valores de consumo[(2)]	Consumo	83.6 kWh/a	máx. 450 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	6.59 W/m²	–		
		3.86 W/m²/100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

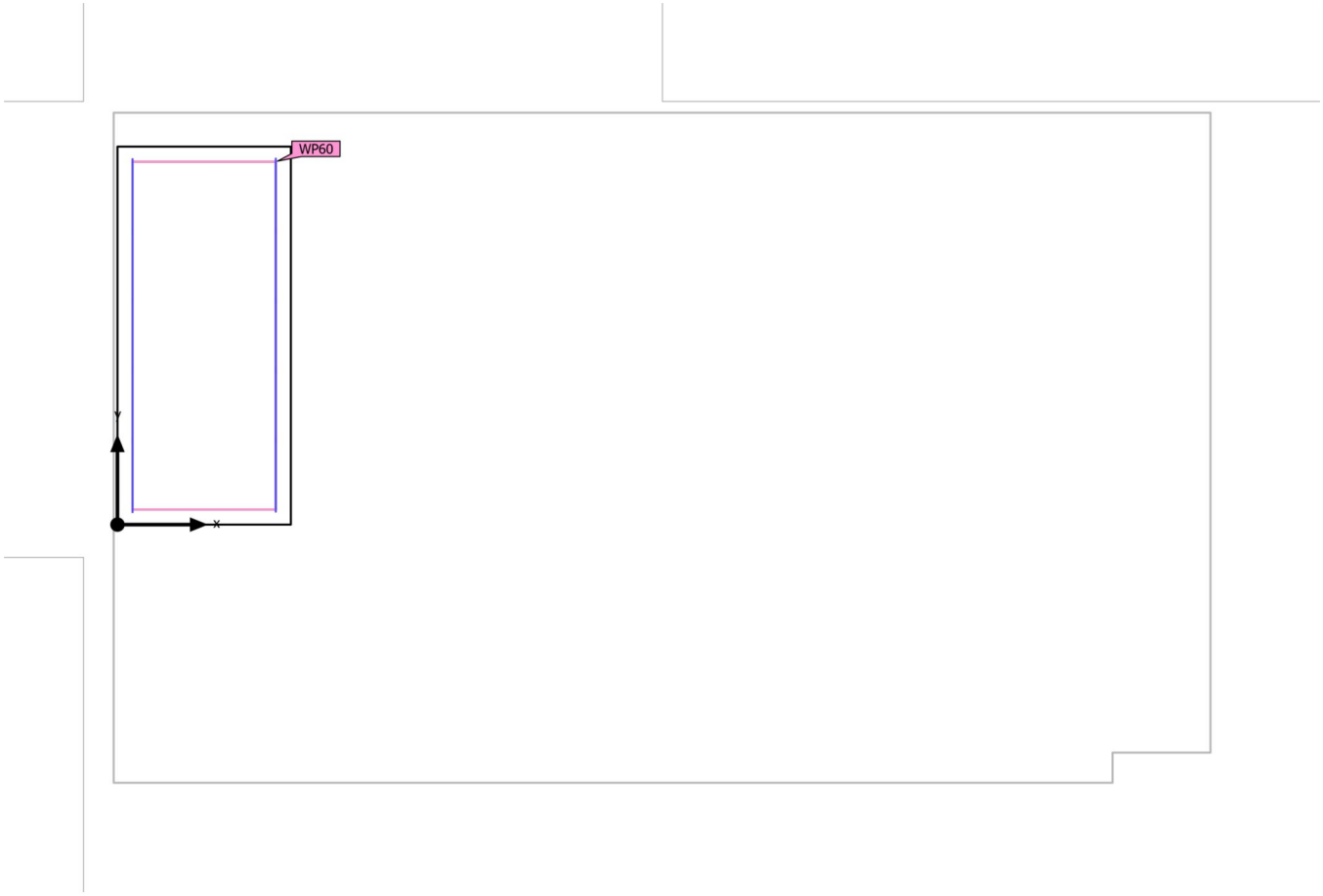
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
10	SIMON	81034000-984 O	810.34 Alta Eficiencia Tira LED 120º 4000K IP20 con Difusor Opal	7.6 W	435 lm	57.2 lm/W

Planta Baja · Planta (nivel) PB · Entrada Previa (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Planta Baja · Planta (nivel) PB · Entrada Previa (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

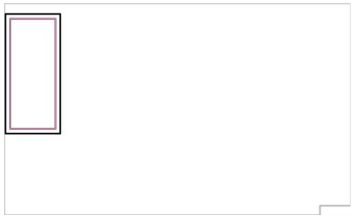
Planos útiles

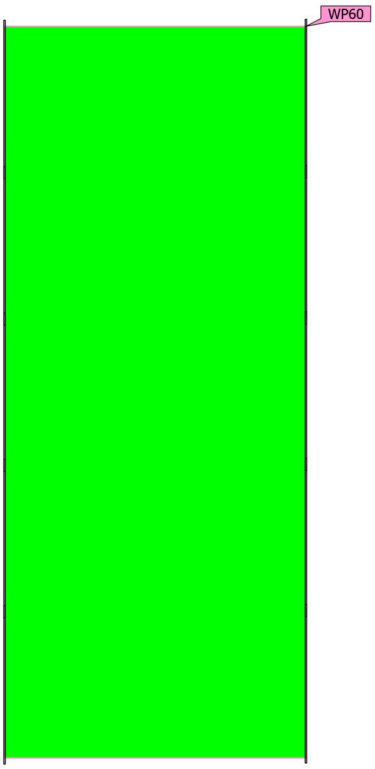
Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Entrada Previa) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	171 lx (≥ 100 lx) ✓	133 lx	192 lx	0.78 (≥ 0.40) ✓	0.69	WP60

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Planta Baja · Planta (nivel) PB · Entrada Previa (Escena de luz 1)

Plano útil (Entrada Previa)



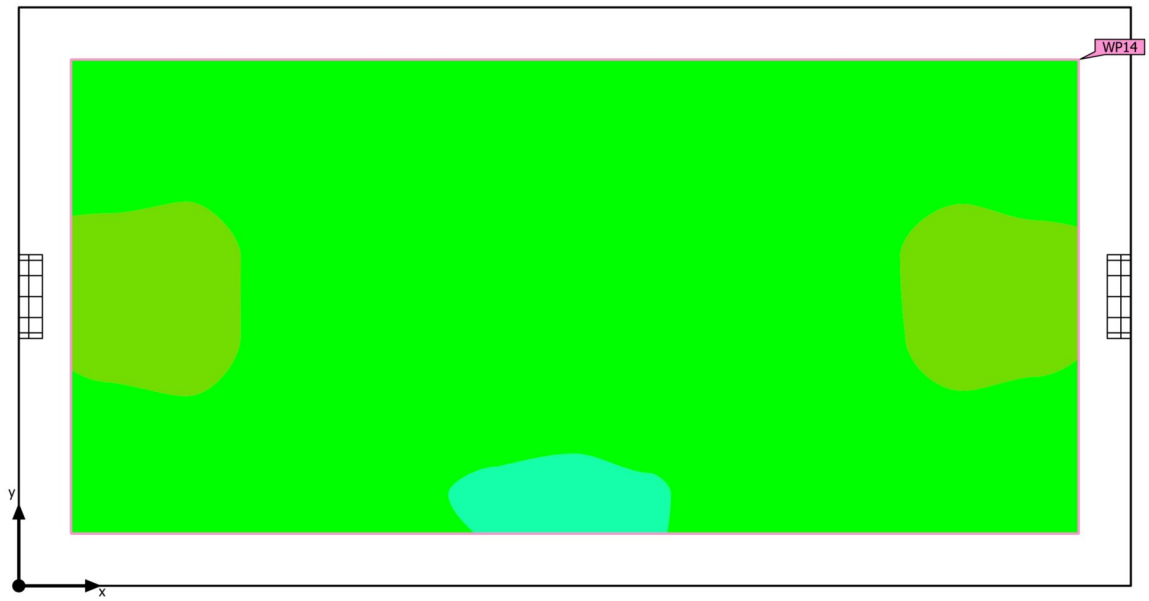


Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Entrada Previa) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	171 lx (≥ 100 lx) ✓	133 lx	192 lx	0.78 (≥ 0.40) ✓	0.69	WP60

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Planta Baja · Planta (nivel) PB · Escalera (Escena de luz 1)

Resumen



Base	9.39 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.500 m
Altura de montaje	1.600 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

Planta Baja · Planta (nivel) PB · Escalera (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	144 lx	≥ 100 lx	✓	WP14
	U_o (g_1)	0.66	≥ 0.40	✓	WP14
	Potencia específica de conexión	4.42 W/m²	–		
		3.07 W/m²/100 lx	–		
Valores de consumo[(2)]	Consumo	33.9 kWh/a	máx. 350 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	3.28 W/m²	–		
		2.28 W/m²/100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

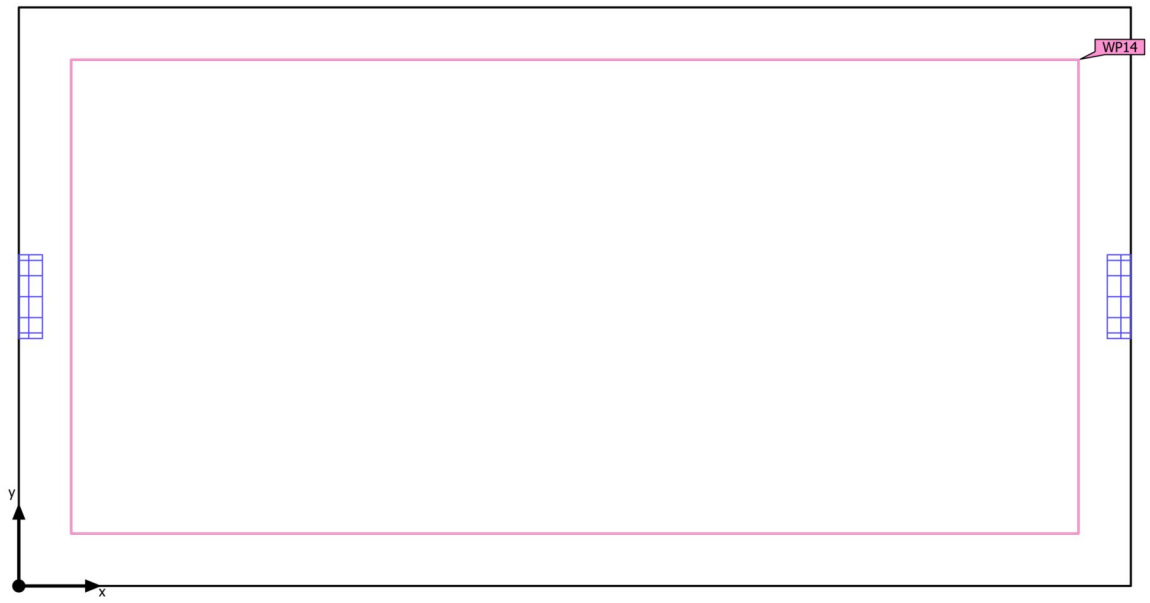
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.2 Escaleras, escaleras mecánicas, cintas transportadoras)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	SIMON	89191000-154	Luminaria Superficie con detector de Luminosidad y presencia 15.4W	15.4 W	1700 lm	110.4 lm/W

Planta Baja · Planta (nivel) PB · Escalera (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Planta Baja · Planta (nivel) PB · Escalera (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

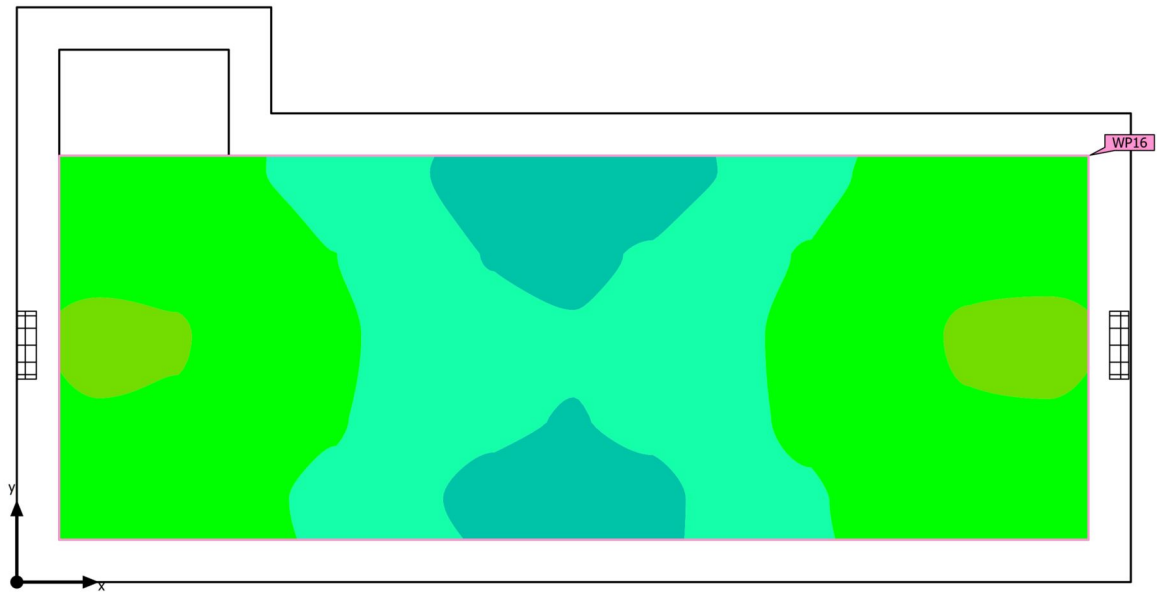
Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Escalera) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	144 lx (≥ 100 lx) ✓	95.7 lx	234 lx	0.66 (≥ 0.40) ✓	0.41	WP14

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.2 Escaleras, escaleras mecánicas, cintas transportadoras)

Planta Baja · Planta (nivel) PB · Escalera (Escena de luz 1)

Resumen



Base	11.80 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.500 m
Altura de montaje	1.600 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

Planta Baja · Planta (nivel) PB · Escalera (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	114 lx	≥ 100 lx	✓	WP16
	U_o (g_1)	0.59	≥ 0.40	✓	WP16
	Potencia específica de conexión	3.51 W/m²	–		
		3.07 W/m²/100 lx	–		
Valores de consumo(2)	Consumo	33.9 kWh/a	máx. 450 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	2.61 W/m²	–		
		2.28 W/m²/100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

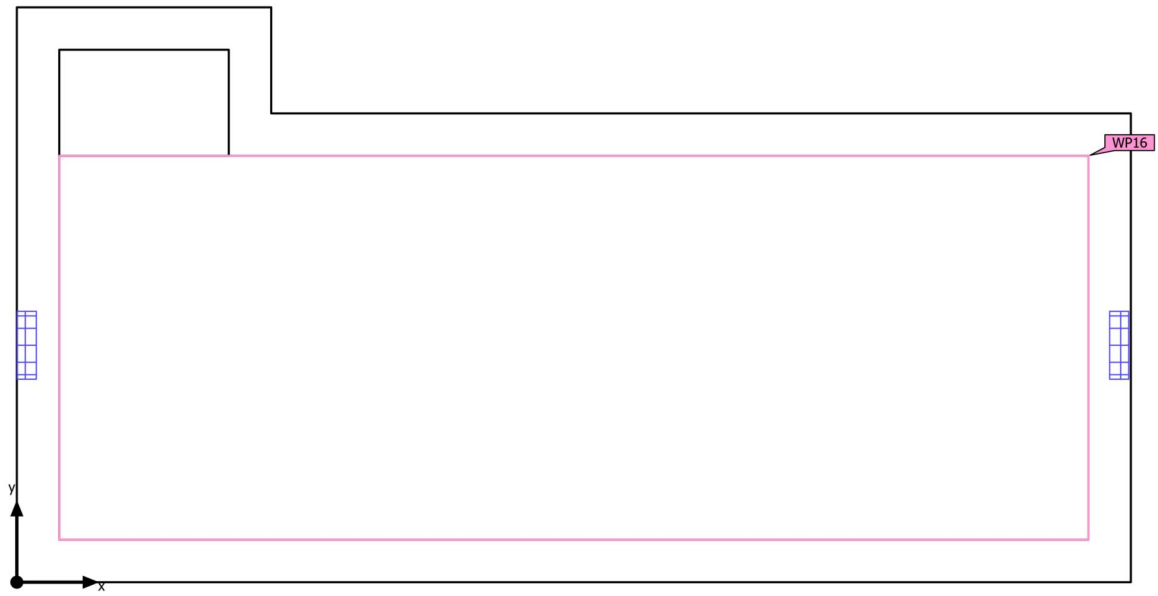
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.2 Escaleras, escaleras mecánicas, cintas transportadoras)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	SIMON	89191000-154	Luminaria Superficie con detector de Luminosidad y presencia 15.4W	15.4 W	1700 lm	110.4 lm/W

Planta Baja · Planta (nivel) PB · Escalera (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Planta Baja · Planta (nivel) PB · Escalera (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

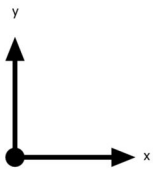
Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Escalera) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	114 lx (≥ 100 lx) ✓	67.6 lx	229 lx	0.59 (≥ 0.40) ✓	0.30	WP16

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.2 Escaleras, escaleras mecánicas, cintas transportadoras)

Planta Baja · Planta (nivel) PB · Hall (Escena de luz 1)

Resumen



Base	128.78 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura de montaje	2.500 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.600 m

Planta Baja · Planta (nivel) PB · Hall (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	167 lx	≥ 100 lx	✓	WP9
	U_o (g_1)	0.58	≥ 0.40	✓	WP9
	Potencia específica de conexión	4.54 W/m²	–		
		2.72 W/m²/100 lx	–		
Valores de consumo[(2)]	Consumo	892 kWh/a	máx. 4950 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	3.60 W/m²	–		
		2.16 W/m²/100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

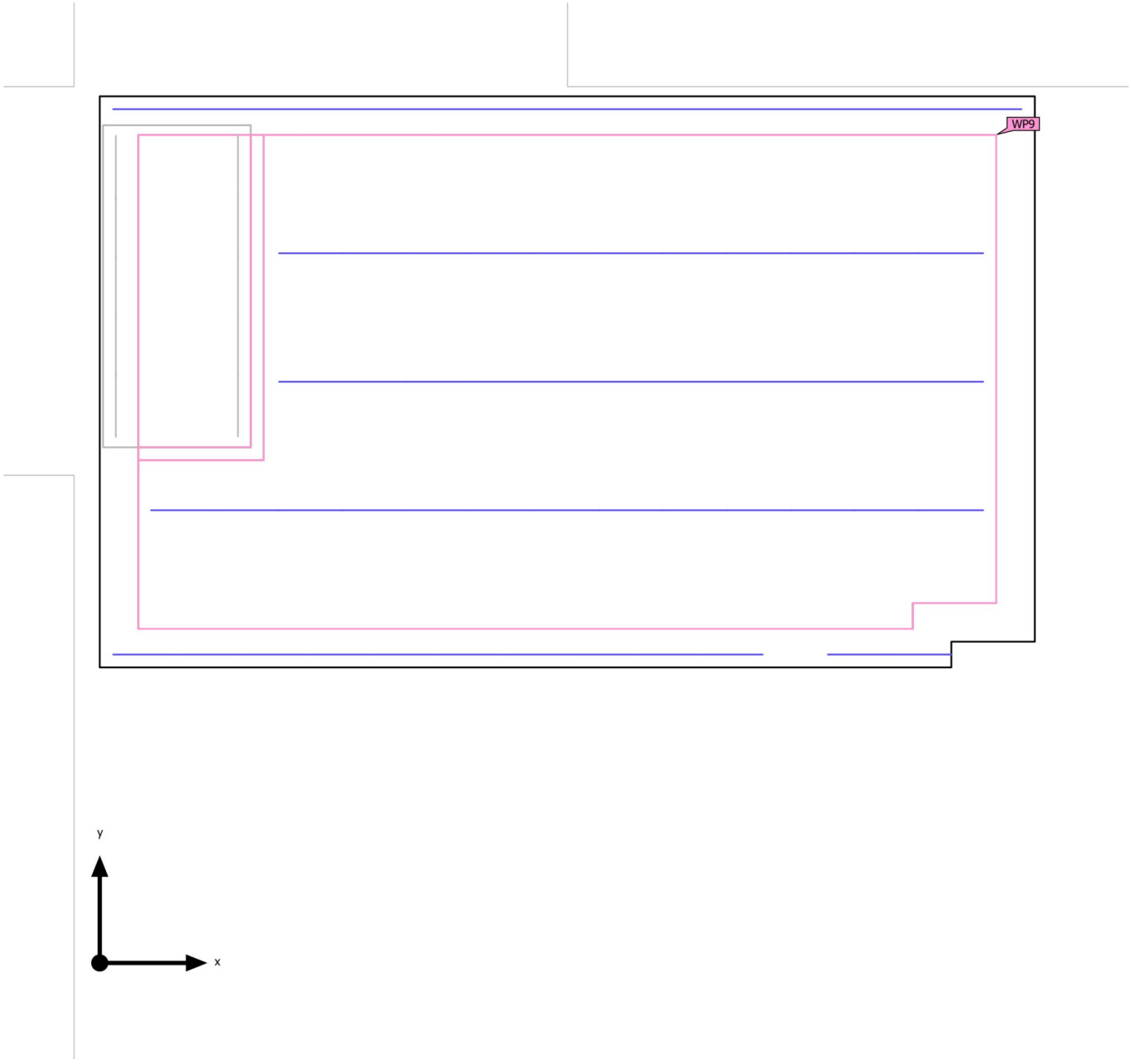
Perfil de uso: Áreas públicas - Áreas generales (36.1 Vestíbulos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
61	SIMON	81034000-984 O	810.34 Alta Eficiencia Tira LED 120º 4000K IP20 con Difusor Opal	7.6 W	435 lm	57.2 lm/W

Planta Baja · Planta (nivel) PB · Hall (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Planta Baja · Planta (nivel) PB · Hall (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

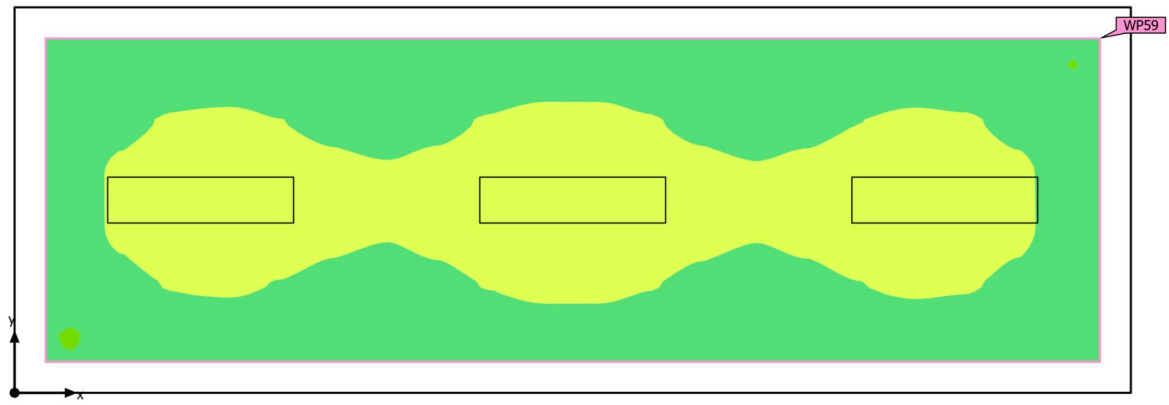
Planos útiles

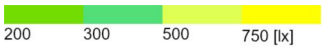
Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Hall) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.600 m	167 lx (≥ 100 lx) ✓	97.4 lx	193 lx	0.58 (≥ 0.40) ✓	0.50	WP9

Perfil de uso: Áreas públicas - Áreas generales (36.1 Vestíbulos)

Planta Baja · Planta (nivel) PB · Informacion (Escena de luz 1)

Resumen





Base	17.80 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.500 m
Altura de montaje	2.500 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

Planta Baja · Planta (nivel) PB · Informacion (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	469 lx	≥ 300 lx	✓	WP59
	U_o (g_1)	0.63	≥ 0.60	✓	WP59
	Potencia específica de conexión	7.00 W/m²	–		
		1.49 W/m²/100 lx	–		
Valores de consumo(2)	Consumo	355 kWh/a	máx. 650 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	5.54 W/m²	–		
		1.18 W/m²/100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

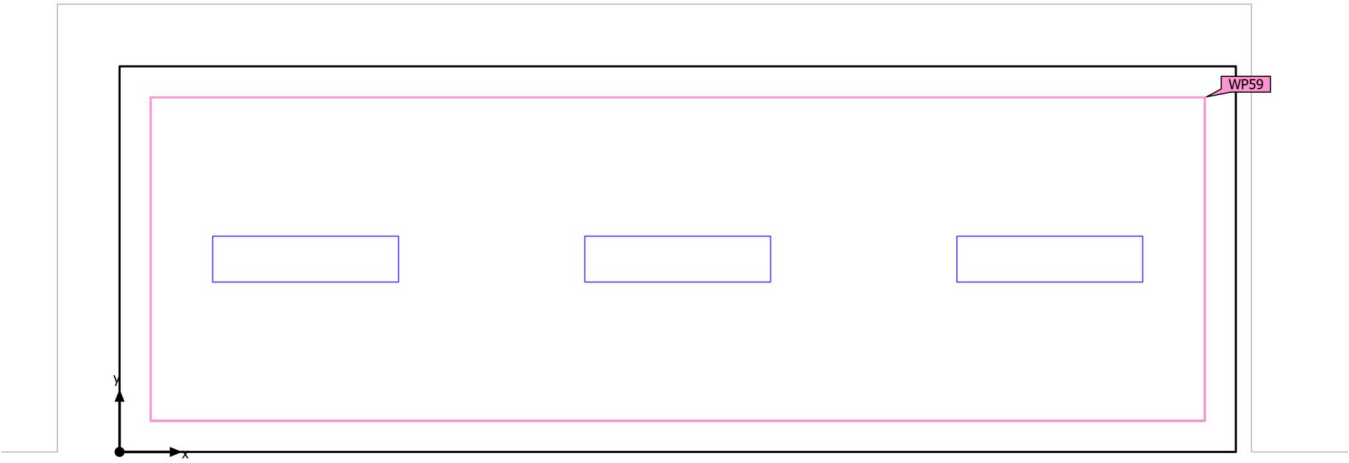
Perfil de uso: Áreas públicas - Restaurantes y hoteles (37.1 Mostrador de recepción/caja, portería)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
3	SIMON		SIMON 729.61 120x30 DALI2 4000k	32.9 W	3938 lm	119.7 lm/W

Planta Baja · Planta (nivel) PB · Informacion (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Planta Baja · Planta (nivel) PB · Informacion (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

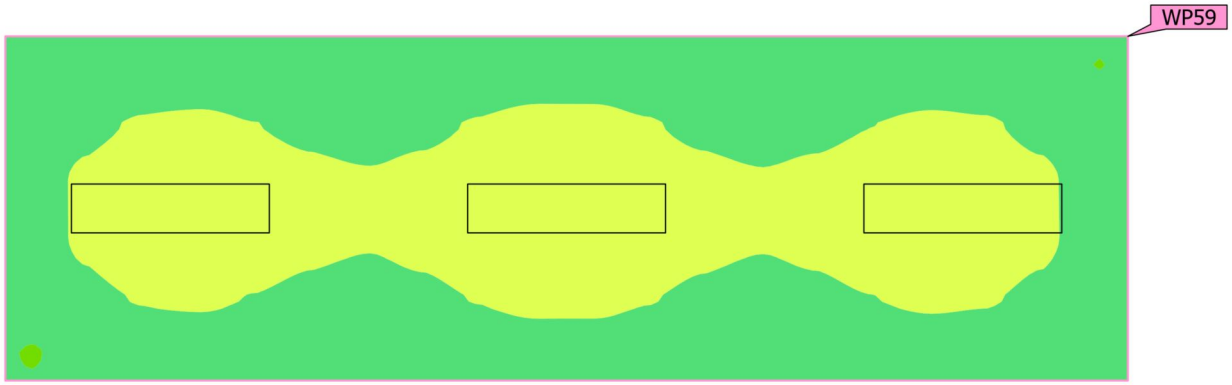
Planos útiles

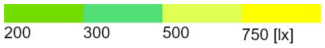
Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Informacion) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	469 lx (≥ 300 lx) ✓	296 lx	625 lx	0.63 (≥ 0.60) ✓	0.47	WP59

Perfil de uso: Áreas públicas - Restaurantes y hoteles (37.1 Mostrador de recepción/caja, portería)

Planta Baja · Planta (nivel) PB · Informacion (Escena de luz 1)

Plano útil (Informacion)



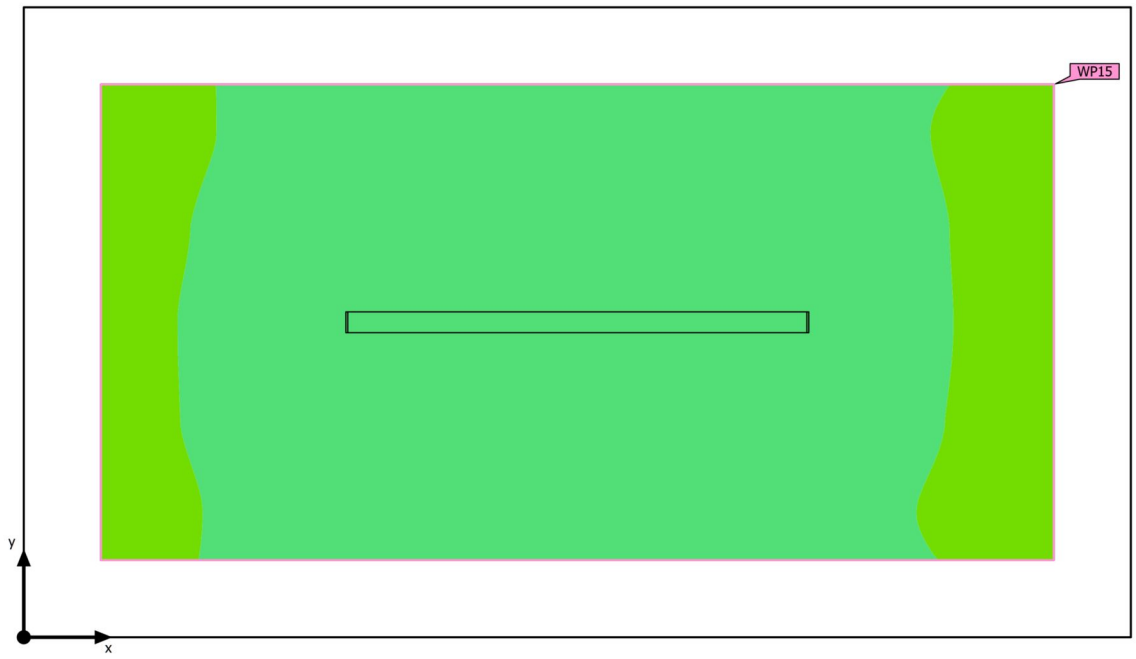


Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Informacion) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	469 lx (≥ 300 lx) ✓	296 lx	625 lx	0.63 (≥ 0.60) ✓	0.47	WP59

Perfil de uso: Áreas públicas - Restaurantes y hoteles (37.1 Mostrador de recepción/caja, portería)

Planta Baja · Planta (nivel) PB · RACK (Escena de luz 1)

Resumen



Base	4.69 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.500 m
Altura de montaje	2.500 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

Planta Baja · Planta (nivel) PB · RACK (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	358 lx	≥ 200 lx	✓	WP15
	U_o (g_1)	0.76	≥ 0.40	✓	WP15
	Potencia específica de conexión	13.13 W/m²	–		
		3.67 W/m²/100 lx	–		
Valores de consumo(2)	Consumo	6.60 kWh/a	máx. 200 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	8.53 W/m²	–		
		2.39 W/m²/100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

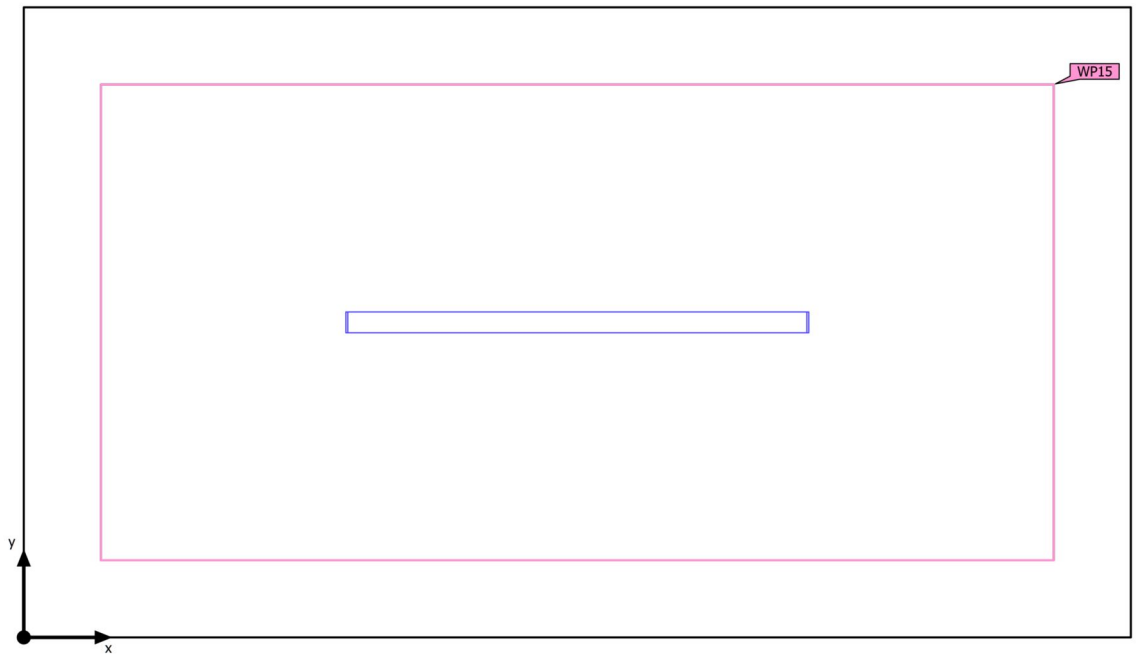
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de control (11.1 Salas para instalaciones de tecnología de edificios, salas de distribución)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
1	SIMON	78037033-884	780.37 Estanca 1200mm General 120º 4000K On/Off Gris	40.0 W	4200 lm	105.0 lm/W	3.37

Planta Baja · Planta (nivel) PB · RACK (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Planta Baja · Planta (nivel) PB · RACK (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

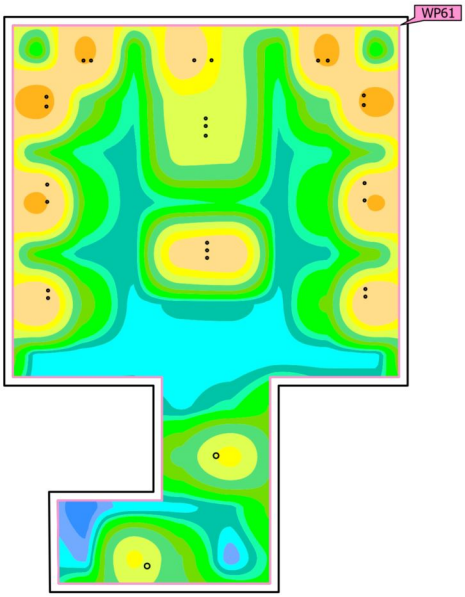
Planos útiles

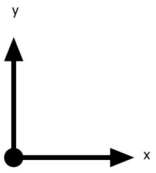
Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (RACK) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	358 lx (≥ 200 lx) ✓	272 lx	444 lx	0.76 (≥ 0.40) ✓	0.61	WP15

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de control (11.1 Salas para instalaciones de tecnología de edificios, salas de distribución)

Planta Baja · Planta (nivel) PB · Sala Exposiciones (Escena de luz 1)

Resumen





Base	50.27 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.500 m
Altura de montaje	2.500 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

Planta Baja · Planta (nivel) PB · Sala Exposiciones (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	470 lx	≥ 300 lx	✓	WP61
	U_o (g_1)	0.035	≥ 0.00	✓	WP61
	Potencia específica de conexión	6.05 W/m²	–		
		1.29 W/m²/100 lx	–		
Valores de consumo(2)	Consumo	510 kWh/a	máx. 1800 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	10.74 W/m²	–		
		2.29 W/m²/100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

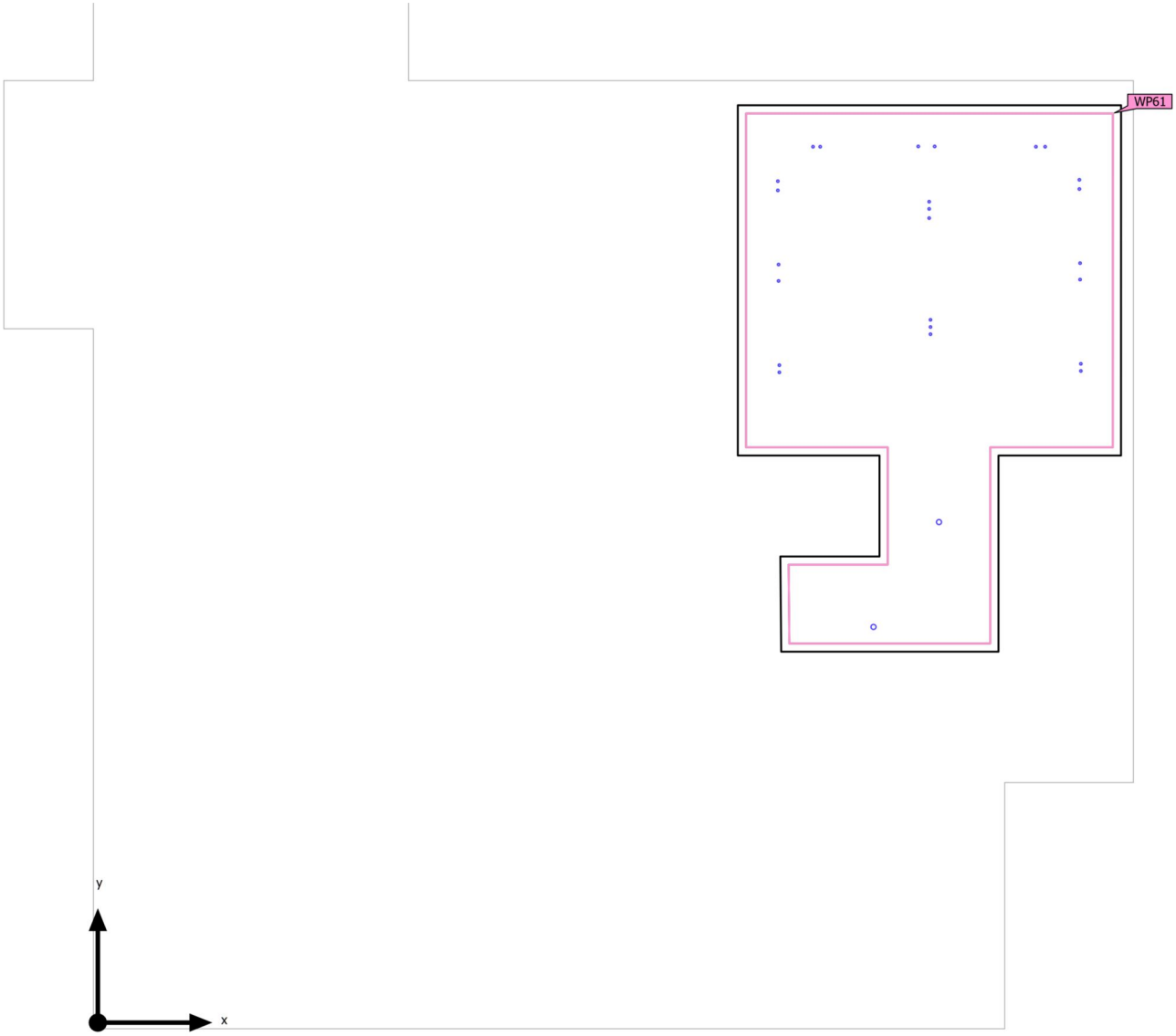
Perfil de uso: Zonas públicas: pabellones de feria y exposición (39.1 Iluminación general)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	SIMON	64030030-493	640.30 Suspendido Wide Flood 40º 3000K On/Off Blanco	30.0 W	2100 lm	70.0 lm/W
8	SIMON	74001030-283	740.01 Proyector Spot 18º 3000K On/Off Blanco	20.0 W	1780 lm	89.0 lm/W
8	SIMON	74001030-383	740.01 Proyector Flood 24º 3000K On/Off Blanco	20.0 W	1780 lm	89.0 lm/W
8	SIMON	74001030-483	740.01 Proyector Wide Flood 45º 3000K On/Off Blanco	20.0 W	1780 lm	89.0 lm/W

Planta Baja · Planta (nivel) PB · Sala Exposiciones (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Planta Baja · Planta (nivel) PB · Sala Exposiciones (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

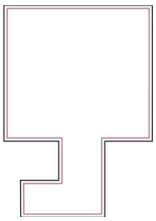
Planos útiles

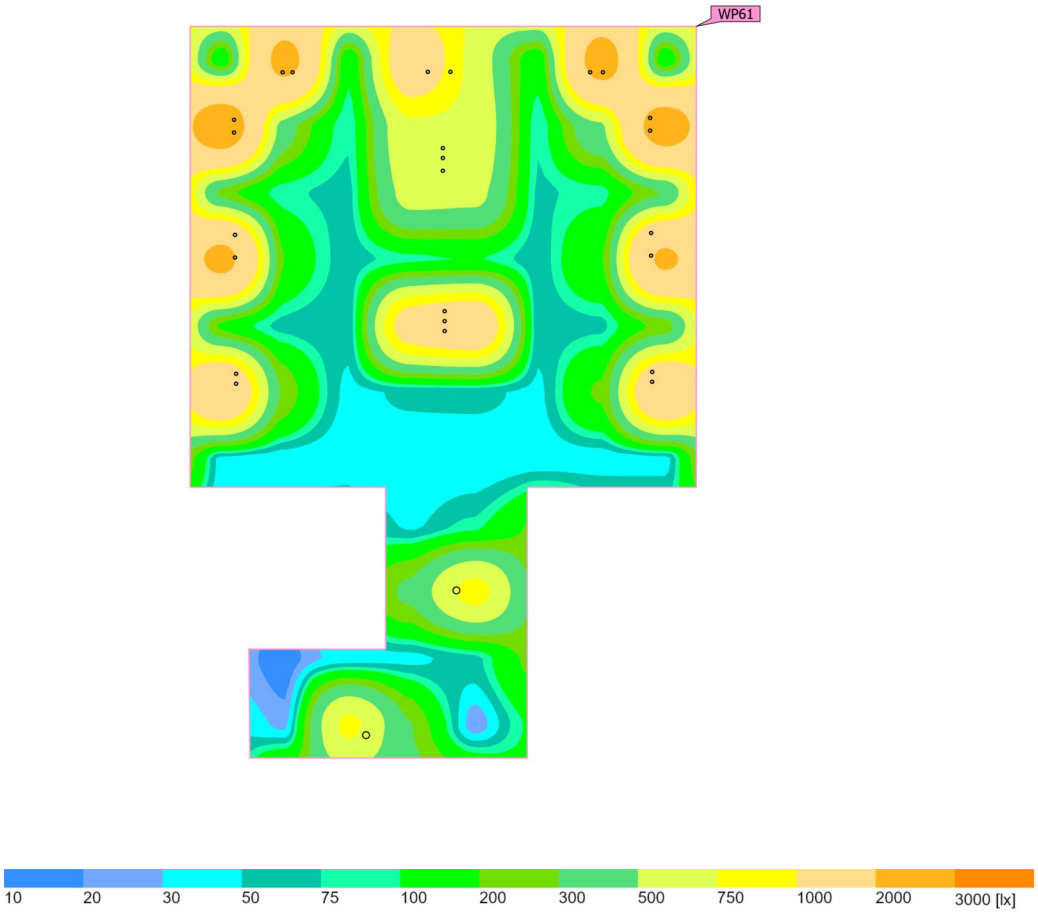
Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Sala Exposiciones) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	470 lx (≥ 300 lx) ✓	16.4 lx	2668 lx	0.035 (≥ 0.00) ✓	0.006	WP61

Perfil de uso: Zonas públicas: pabellones de feria y exposición (39.1 Iluminación general)

Planta Baja · Planta (nivel) PB · Sala Exposiciones (Escena de luz 1)

Plano útil (Sala Exposiciones)



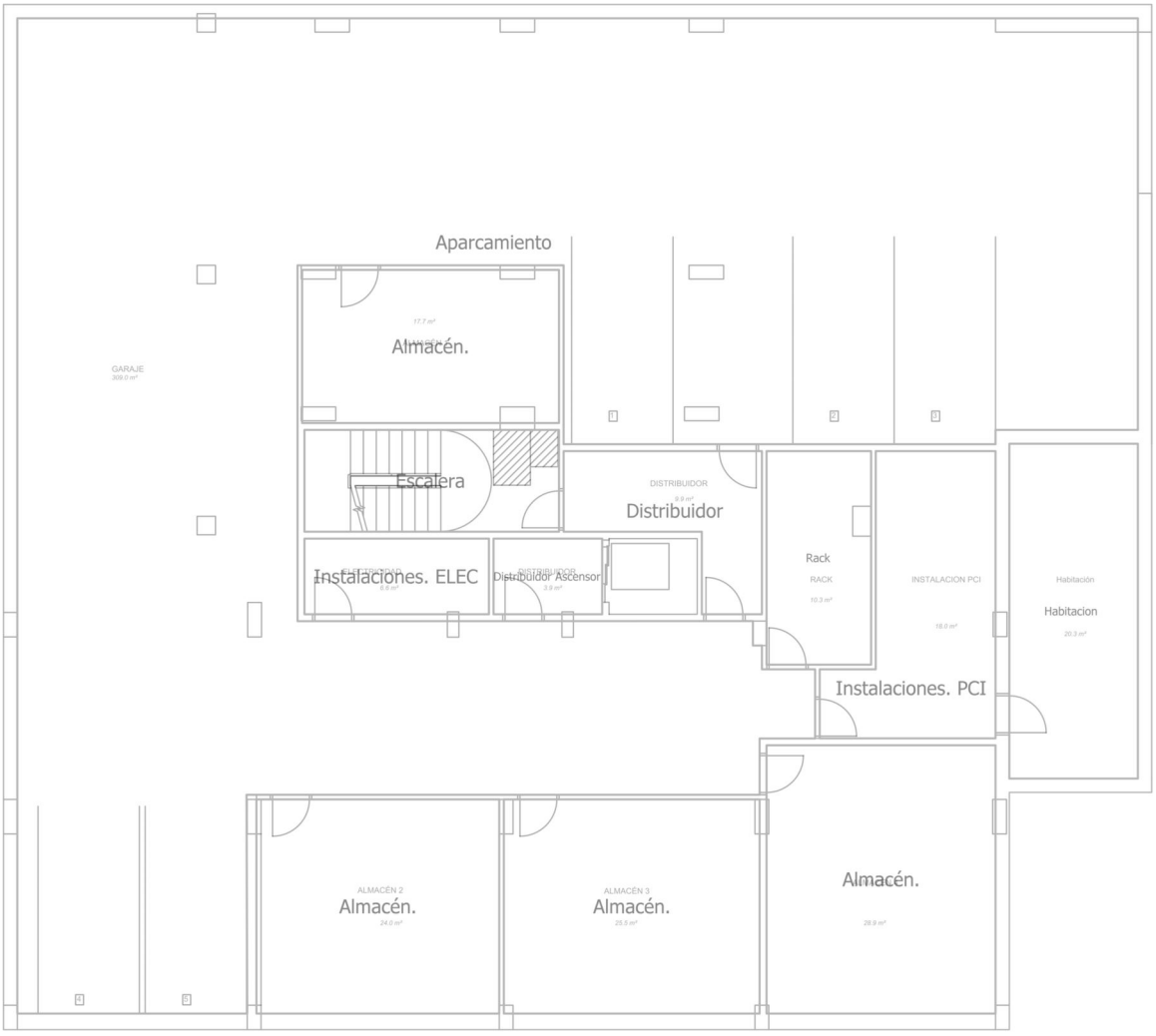


Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Sala Exposiciones) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	470 lx (≥ 300 lx) ✓	16.4 lx	2668 lx	0.035 (≥ 0.00) ✓	0.006	WP61

Perfil de uso: Zonas públicas: pabellones de feria y exposición (39.1 Iluminación general)

Planta Sótano · Planta (nivel) PS (Escena de luz 1)

Lista de locales



Planta Sótano · Planta (nivel) PS (Escena de luz 1)

Lista de locales

Almacén.

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
40.0 W	18.53 m²	2.16 W/m² = 1.59 W/m²/100 lx (Área) 2.64 W/m² = 1.95 W/m²/100 lx (Plano útil)	136 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	SIMON	78036033-884	780.36 Estanca 600mm General 120º 4000K On/Off Gris	20.0 W	2100 lm

Almacén.

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
60.0 W	28.95 m²	2.07 W/m² = 1.43 W/m²/100 lx (Área) 2.42 W/m² = 1.67 W/m²/100 lx (Plano útil)	145 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
3	SIMON	78036033-884	780.36 Estanca 600mm General 120º 4000K On/Off Gris	20.0 W	2100 lm

Almacén.

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
40.0 W	25.81 m²	1.55 W/m² = 1.43 W/m²/100 lx (Área) 1.83 W/m² = 1.69 W/m²/100 lx (Plano útil)	108 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	SIMON	78036033-884	780.36 Estanca 600mm General 120º 4000K On/Off Gris	20.0 W	2100 lm

Planta Sótano · Planta (nivel) PS (Escena de luz 1)

Lista de locales

Almacén.

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
40.0 W	24.51 m²	1.63 W/m² = 1.45 W/m²/100 lx (Área) 1.93 W/m² = 1.71 W/m²/100 lx (Plano útil)	113 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	SIMON	78036033-884	780.36 Estanca 600mm General 120º 4000K On/Off Gris	20.0 W	2100 lm

Aparcamiento

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
440.0 W	311.07 m²	1.41 W/m² = 1.23 W/m²/100 lx (Área) 1.53 W/m² = 1.34 W/m²/100 lx (Plano útil)	115 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
11	SIMON	78037033-884	780.37 Estanca 1200mm General 120º 4000K On/Off Gris	40.0 W	4200 lm

Distribuidor

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
40.0 W	9.87 m²	4.05 W/m² = 2.44 W/m²/100 lx (Área) 5.80 W/m² = 3.50 W/m²/100 lx (Plano útil)	166 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	SIMON	78036033-884	780.36 Estanca 600mm General 120º 4000K On/Off Gris	20.0 W	2100 lm

Planta Sótano · Planta (nivel) PS (Escena de luz 1)

Lista de locales

Distribuidor Ascensor

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
20.0 W	3.87 m²	5.16 W/m² = 2.73 W/m²/100 lx (Área) 8.22 W/m² = 4.34 W/m²/100 lx (Plano útil)	189 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
1	SIMON	78036033-884	780.36 Estanca 600mm General 120º 4000K On/Off Gris	20.0 W	2100 lm

Escalera

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
60.0 W	12.21 m²	4.91 W/m² = 2.12 W/m²/100 lx (Área) 6.47 W/m² = 2.79 W/m²/100 lx (Plano útil)	232 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
1	SIMON	78036033-884	780.36 Estanca 600mm General 120º 4000K On/Off Gris	20.0 W	2100 lm
1	SIMON	78037033-884	780.37 Estanca 1200mm General 120º 4000K On/Off Gris	40.0 W	4200 lm

Habitacion

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
60.0 W	20.28 m²	2.96 W/m² = 1.69 W/m²/100 lx (Área) 3.65 W/m² = 2.08 W/m²/100 lx (Plano útil)	175 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
3	SIMON	78036033-884	780.36 Estanca 600mm General 120º 4000K On/Off Gris	20.0 W	2100 lm

Planta Sótano · Planta (nivel) PS (Escena de luz 1)

Lista de locales

Instalaciones. ELEC

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
40.0 W	6.58 m²	6.08 W/m² = 2.26 W/m²/100 lx (Área) 8.93 W/m² = 3.32 W/m²/100 lx (Plano útil)	269 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
1	SIMON	78037033-884	780.37 Estanca 1200mm General 120º 4000K On/Off Gris	40.0 W	4200 lm

Instalaciones. PCI

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
120.0 W	18.04 m²	6.65 W/m² = 1.75 W/m²/100 lx (Área) 8.46 W/m² = 2.23 W/m²/100 lx (Plano útil)	380 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
3	SIMON	78037033-884	780.37 Estanca 1200mm General 120º 4000K On/Off Gris	40.0 W	4200 lm

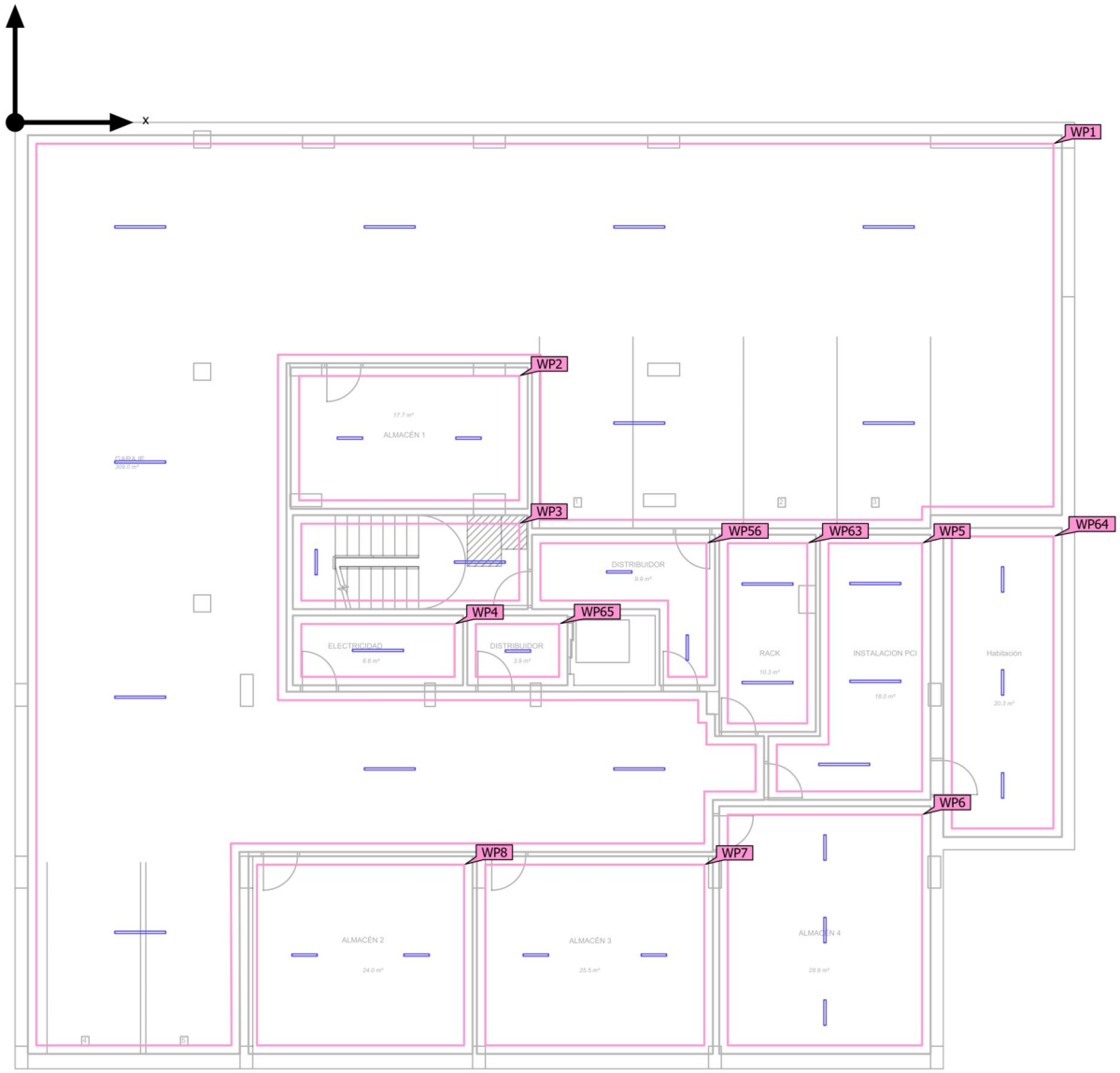
Rack

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
80.0 W	10.53 m²	7.60 W/m² = 1.98 W/m²/100 lx (Área) 10.09 W/m² = 2.64 W/m²/100 lx (Plano útil)	383 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	SIMON	78037033-884	780.37 Estanca 1200mm General 120º 4000K On/Off Gris	40.0 W	4200 lm

Planta Sótano · Planta (nivel) PS (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Planta Sótano · Planta (nivel) PS (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Almacén.) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	136 lx (≥ 100 lx) ✓	93.4 lx	189 lx	0.69 (≥ 0.40) ✓	0.49	WP2
Plano útil (Almacén.) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	145 lx (≥ 100 lx) ✓	73.5 lx	236 lx	0.51 (≥ 0.40) ✓	0.31	WP6
Plano útil (Almacén.) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	108 lx (≥ 100 lx) ✓	58.1 lx	180 lx	0.54 (≥ 0.40) ✓	0.32	WP7
Plano útil (Almacén.) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	113 lx (≥ 100 lx) ✓	61.3 lx	184 lx	0.54 (≥ 0.40) ✓	0.33	WP8
Plano útil (Aparcamiento) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	115 lx (≥ 75.0 lx) ✓	34.9 lx	302 lx	0.30 (≥ 0.25) ✓	0.12	WP1
Plano útil (Distribuidor) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	166 lx (≥ 100 lx) ✓	81.0 lx	239 lx	0.49 (≥ 0.40) ✓	0.34	WP56
Plano útil (Distribuidor Ascensor) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	189 lx (≥ 100 lx) ✓	165 lx	213 lx	0.87 (≥ 0.40) ✓	0.77	WP65
Plano útil (Escalera) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	232 lx (≥ 100 lx) ✓	141 lx	381 lx	0.61 (≥ 0.40) ✓	0.37	WP3
Plano útil (Habitacion) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	175 lx (≥ 100 lx) ✓	124 lx	226 lx	0.71 (≥ 0.40) ✓	0.55	WP64
Plano útil (Instalaciones. ELEC) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	269 lx (≥ 200 lx) ✓	165 lx	382 lx	0.61 (≥ 0.40) ✓	0.43	WP4
Plano útil (Instalaciones. PCI) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	380 lx (≥ 200 lx) ✓	217 lx	479 lx	0.57 (≥ 0.40) ✓	0.45	WP5

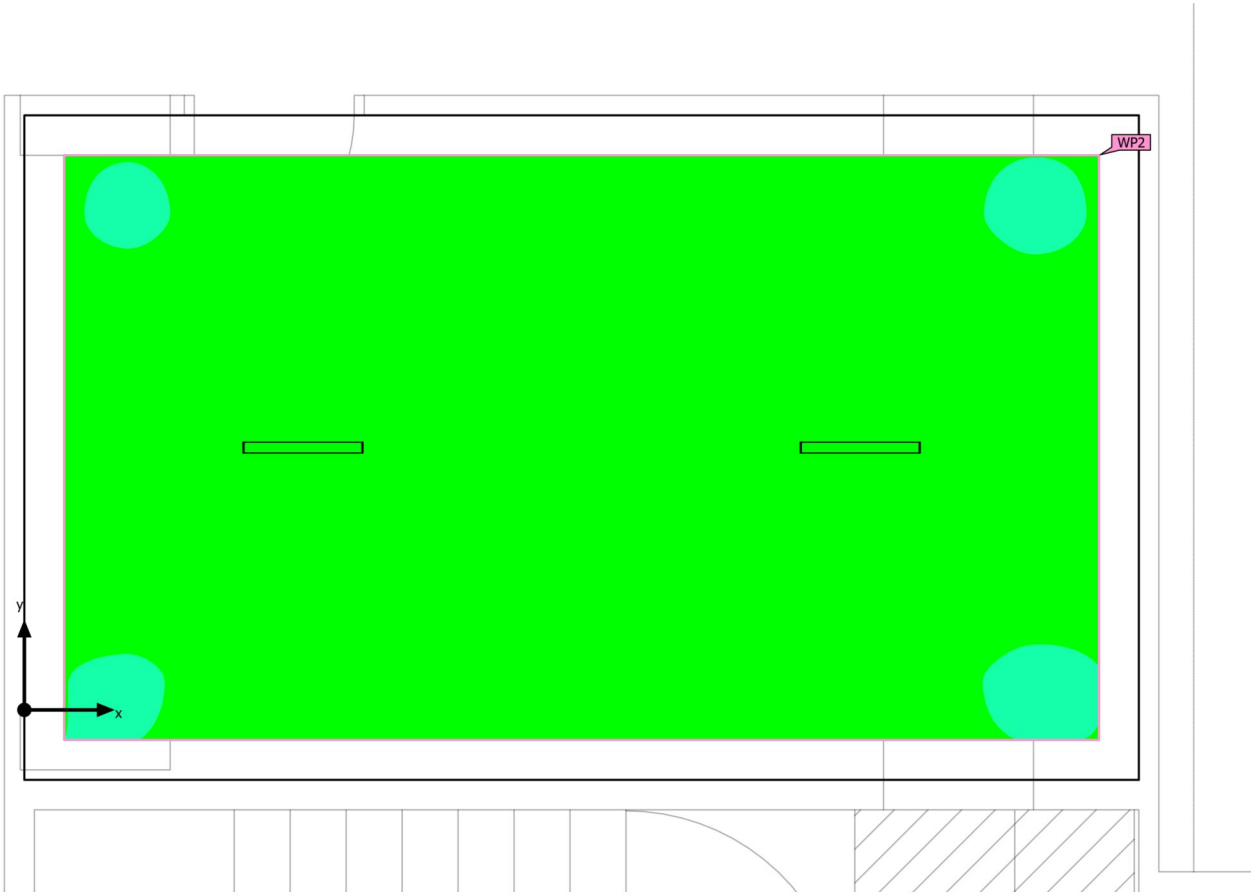
Planta Sótano · Planta (nivel) PS (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Plano útil (Rack) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	383 lx (≥ 200 lx) ✓	290 lx	451 lx	0.76 (≥ 0.40) ✓	0.64	WP63

Planta Sótano · Planta (nivel) PS · Almacén. (Escena de luz 1)

Resumen



Base	18.53 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.600 m
Altura de montaje	2.600 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

Planta Sótano · Planta (nivel) PS · Almacén. (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	136 lx	≥ 100 lx	✓	WP2
	U_o (g_1)	0.69	≥ 0.40	✓	WP2
	Potencia específica de conexión	2.64 W/m²	–		
		1.95 W/m²/100 lx	–		
Valores de consumo(2)	Consumo	99.0 kWh/a	máx. 650 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	2.16 W/m²	–		
		1.59 W/m²/100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

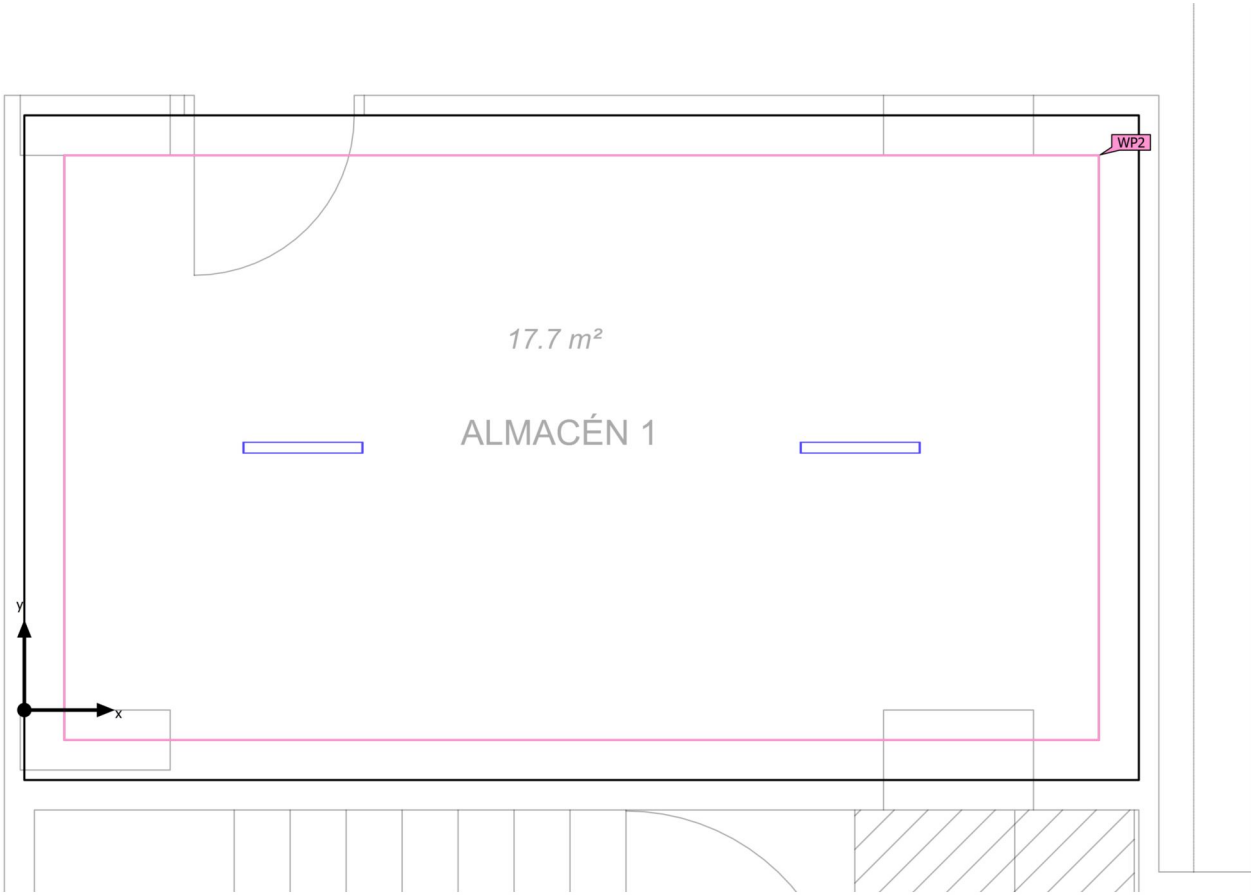
Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: espacios de almacenamiento y refrigeración (12.1 Salas de aprovisionamientos y almacenaje)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
2	SIMON	78036033-884	780.36 Estanca 600mm General 120º 4000K On/Off Gris	20.0 W	2100 lm	105.0 lm/W	3.36

Planta Sótano · Planta (nivel) PS · Almacén. (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Planta Sótano · Planta (nivel) PS · Almacén. (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

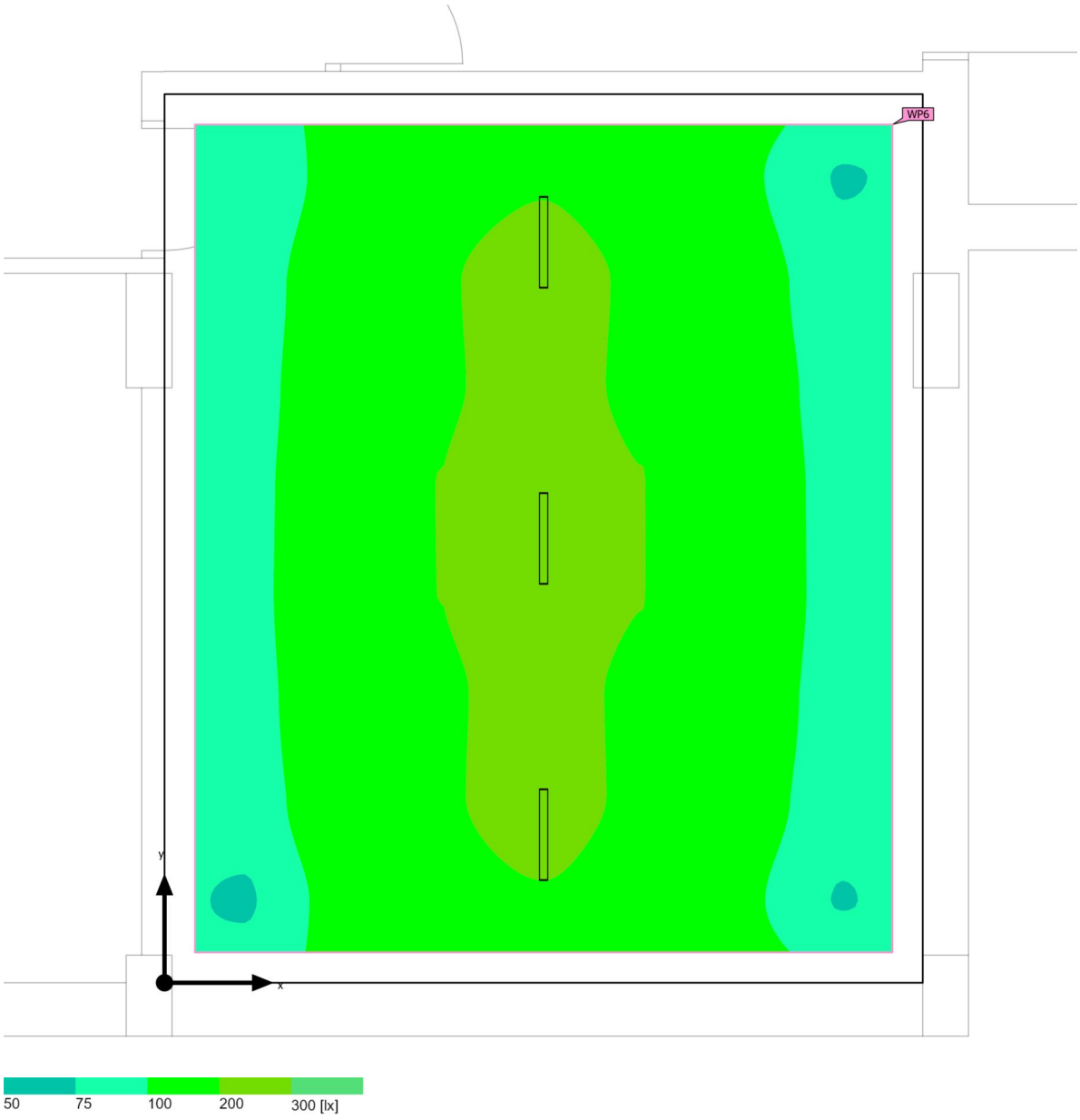
Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Almacén.) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	136 lx (≥ 100 lx) ✓	93.4 lx	189 lx	0.69 (≥ 0.40) ✓	0.49	WP2

Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: espacios de almacenamiento y refrigeración (12.1 Salas de aprovisionamientos y almacenaje)

Planta Sótano · Planta (nivel) PS · Almacén. (Escena de luz 1)

Resumen



Base	28.95 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.600 m
Altura de montaje	2.600 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

Planta Sótano · Planta (nivel) PS · Almacén. (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	145 lx	≥ 100 lx	✓	WP6
	U_o (g_1)	0.51	≥ 0.40	✓	WP6
	Potencia específica de conexión	2.42 W/m²	–		
		1.67 W/m²/100 lx	–		
Valores de consumo(2)	Consumo	149 kWh/a	máx. 1050 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	2.07 W/m²	–		
		1.43 W/m²/100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

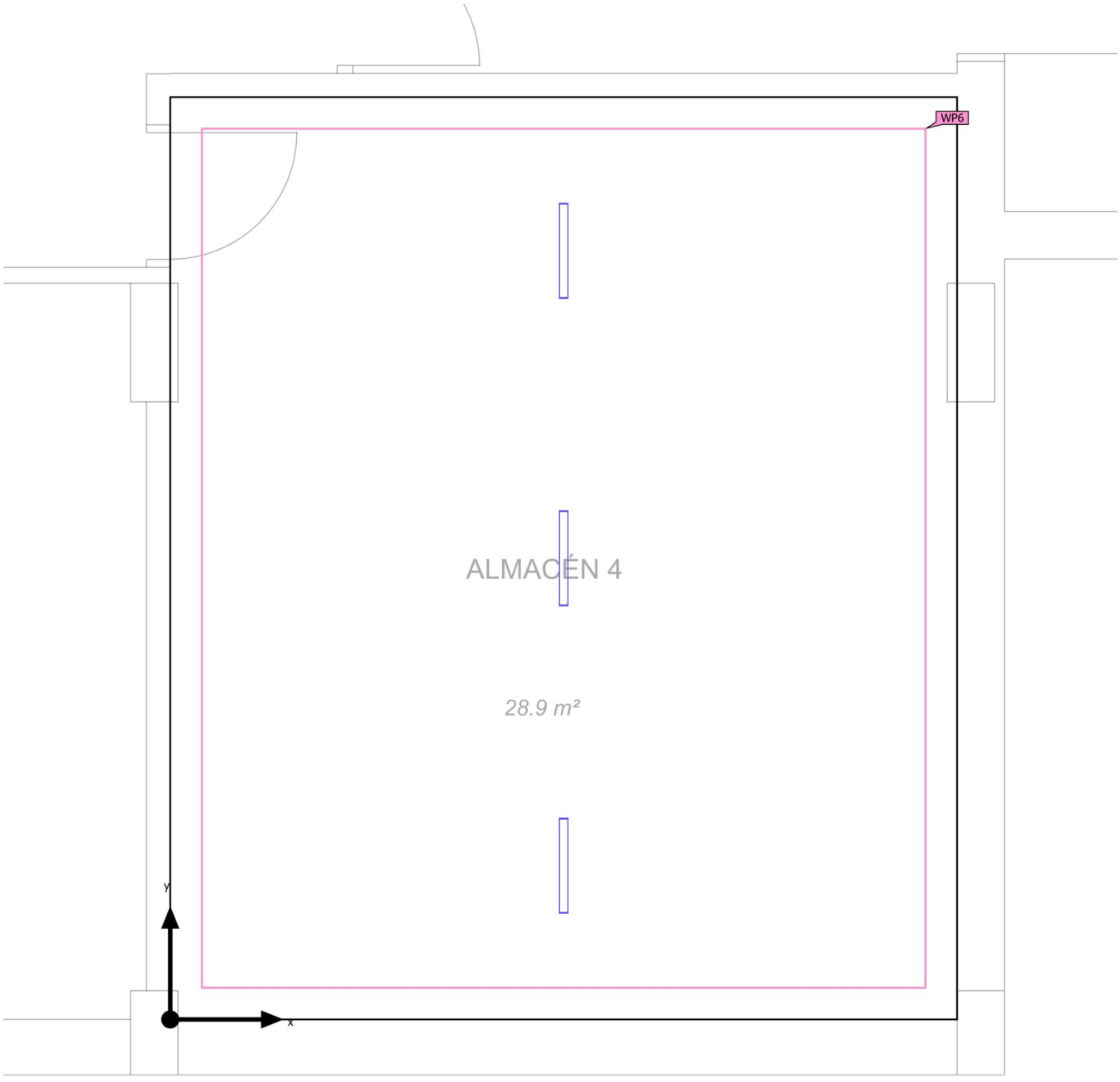
Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: espacios de almacenamiento y refrigeración (12.1 Salas de aprovisionamientos y almacenaje)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
3	SIMON	78036033-884	780.36 Estanca 600mm General 120º 4000K On/Off Gris	20.0 W	2100 lm	105.0 lm/W	3.36

Planta Sótano · Planta (nivel) PS · Almacén. (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Planta Sótano · Planta (nivel) PS · Almacén. (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

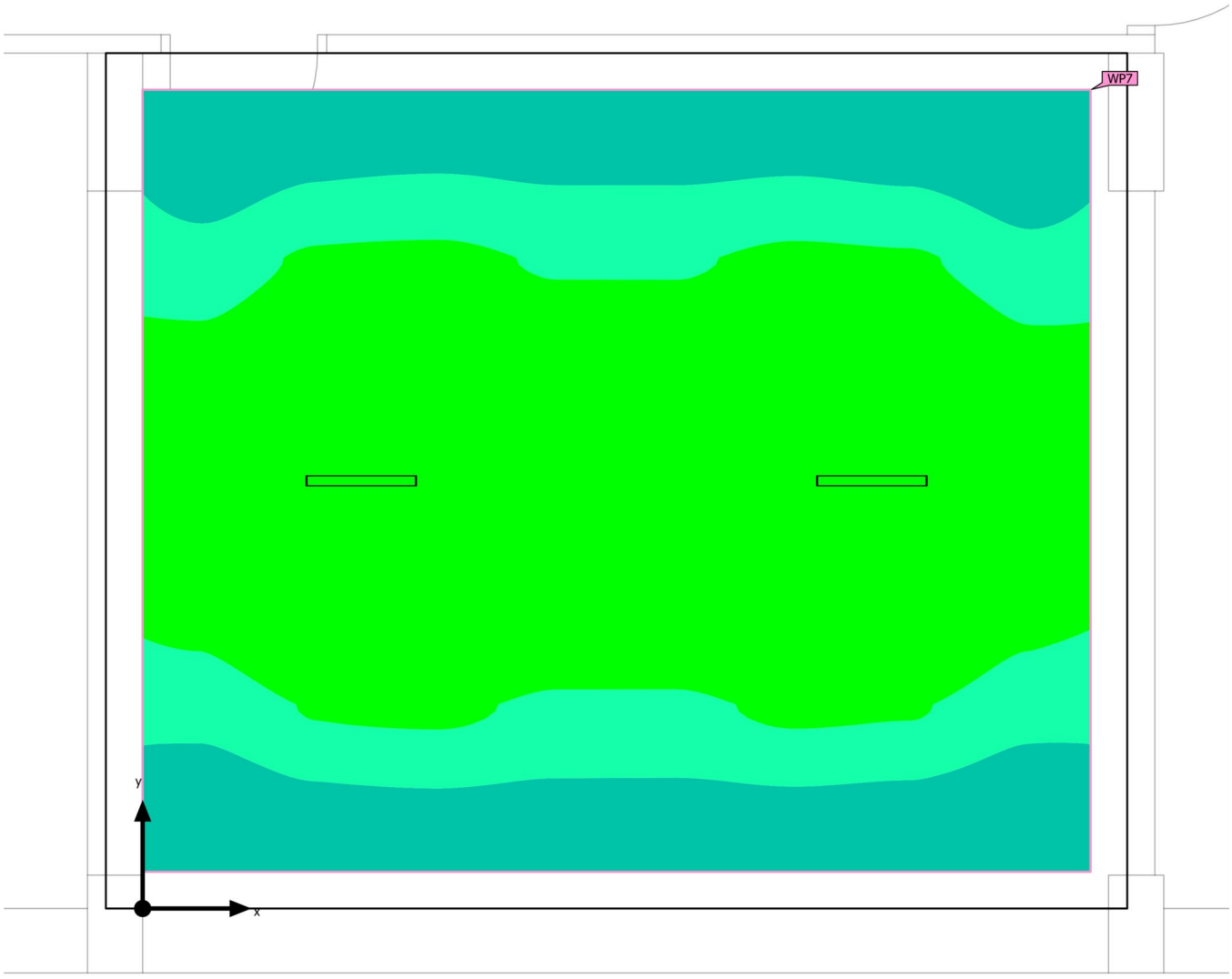
Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Almacén.) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	145 lx (≥ 100 lx) ✓	73.5 lx	236 lx	0.51 (≥ 0.40) ✓	0.31	WP6

Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: espacios de almacenamiento y refrigeración (12.1 Salas de aprovisionamientos y almacenaje)

Planta Sótano · Planta (nivel) PS · Almacén. (Escena de luz 1)

Resumen



Base	25.81 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.600 m
Altura de montaje	2.600 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

Planta Sótano · Planta (nivel) PS · Almacén. (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	108 lx	≥ 100 lx	✓	WP7
	U_o (g_1)	0.54	≥ 0.40	✓	WP7
	Potencia específica de conexión	1.83 W/m²	–		
		1.69 W/m²/100 lx	–		
Valores de consumo(2)	Consumo	99.0 kWh/a	máx. 950 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	1.55 W/m²	–		
		1.43 W/m²/100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

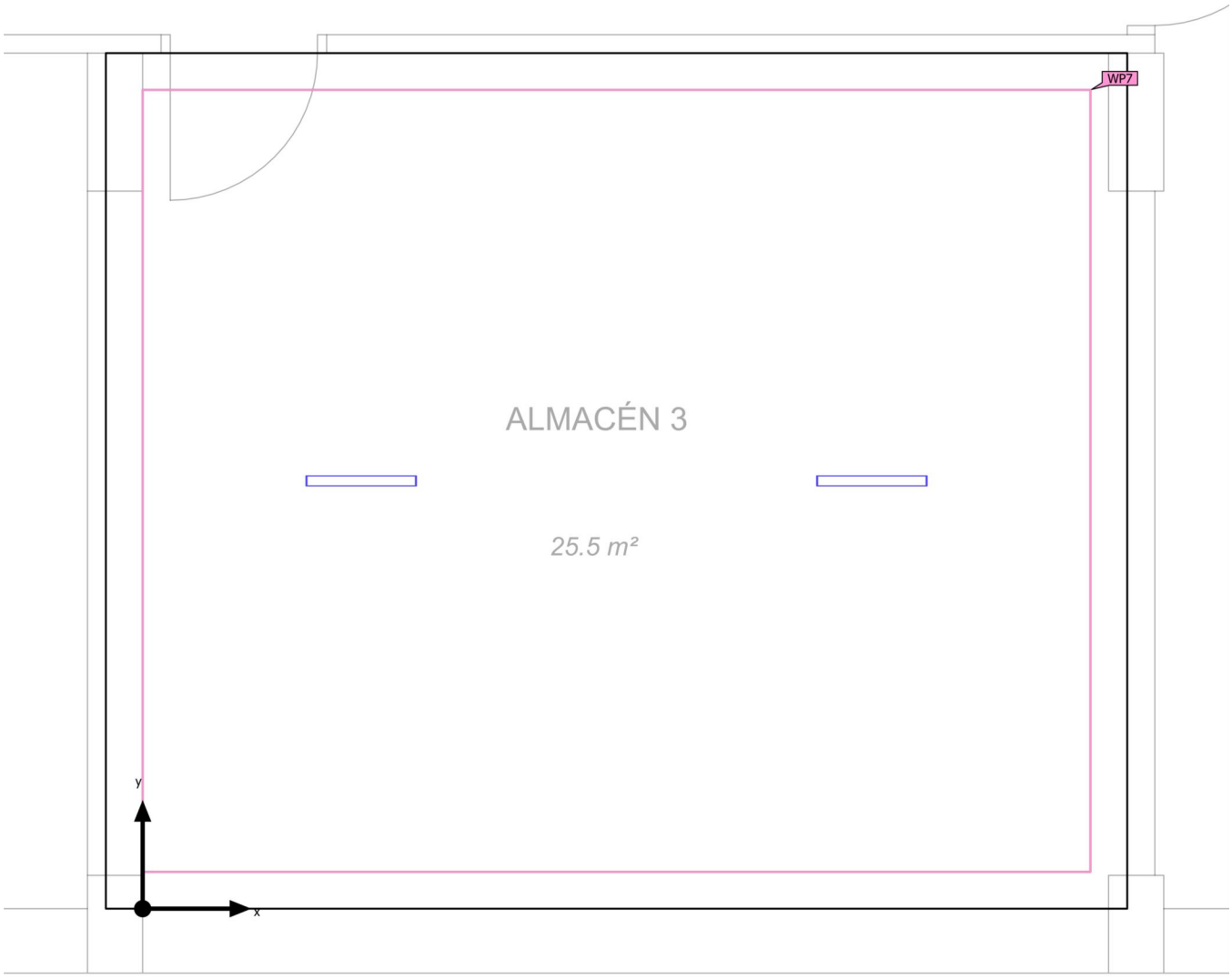
Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: espacios de almacenamiento y refrigeración (12.1 Salas de aprovisionamientos y almacenaje)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
2	SIMON	78036033-884	780.36 Estanca 600mm General 120º 4000K On/Off Gris	20.0 W	2100 lm	105.0 lm/W	3.36

Planta Sótano · Planta (nivel) PS · Almacén. (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Planta Sótano · Planta (nivel) PS · Almacén. (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

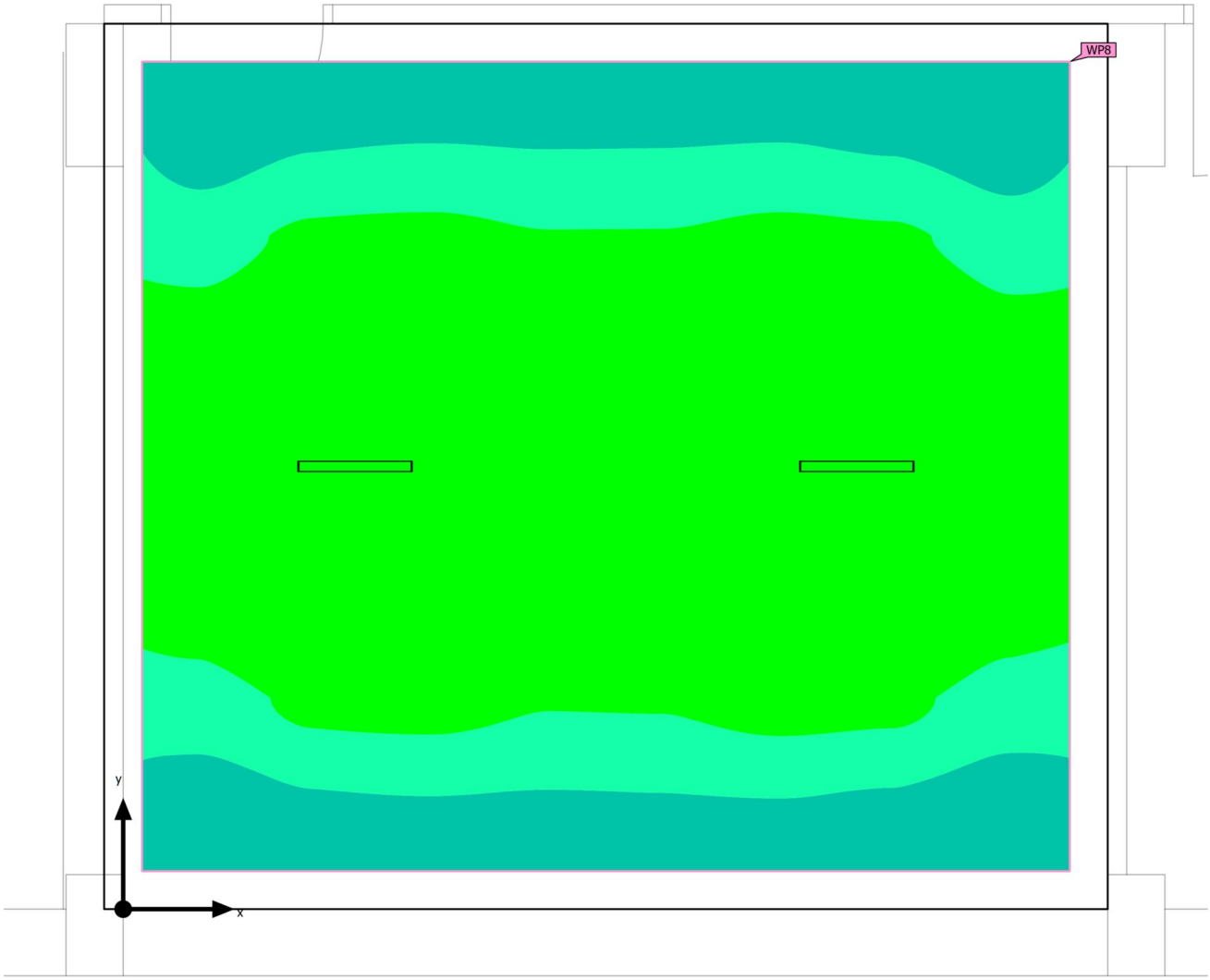
Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Almacén.) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	108 lx (≥ 100 lx) ✓	58.1 lx	180 lx	0.54 (≥ 0.40) ✓	0.32	WP7

Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: espacios de almacenamiento y refrigeración (12.1 Salas de aprovisionamientos y almacenaje)

Planta Sótano · Planta (nivel) PS · Almacén. (Escena de luz 1)

Resumen



Base	24.51 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.600 m
Altura de montaje	2.600 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

Planta Sótano · Planta (nivel) PS · Almacén. (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	113 lx	≥ 100 lx	✓	WP8
	U_o (g_1)	0.54	≥ 0.40	✓	WP8
	Potencia específica de conexión	1.93 W/m²	–		
		1.71 W/m²/100 lx	–		
Valores de consumo(2)	Consumo	99.0 kWh/a	máx. 900 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	1.63 W/m²	–		
		1.45 W/m²/100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

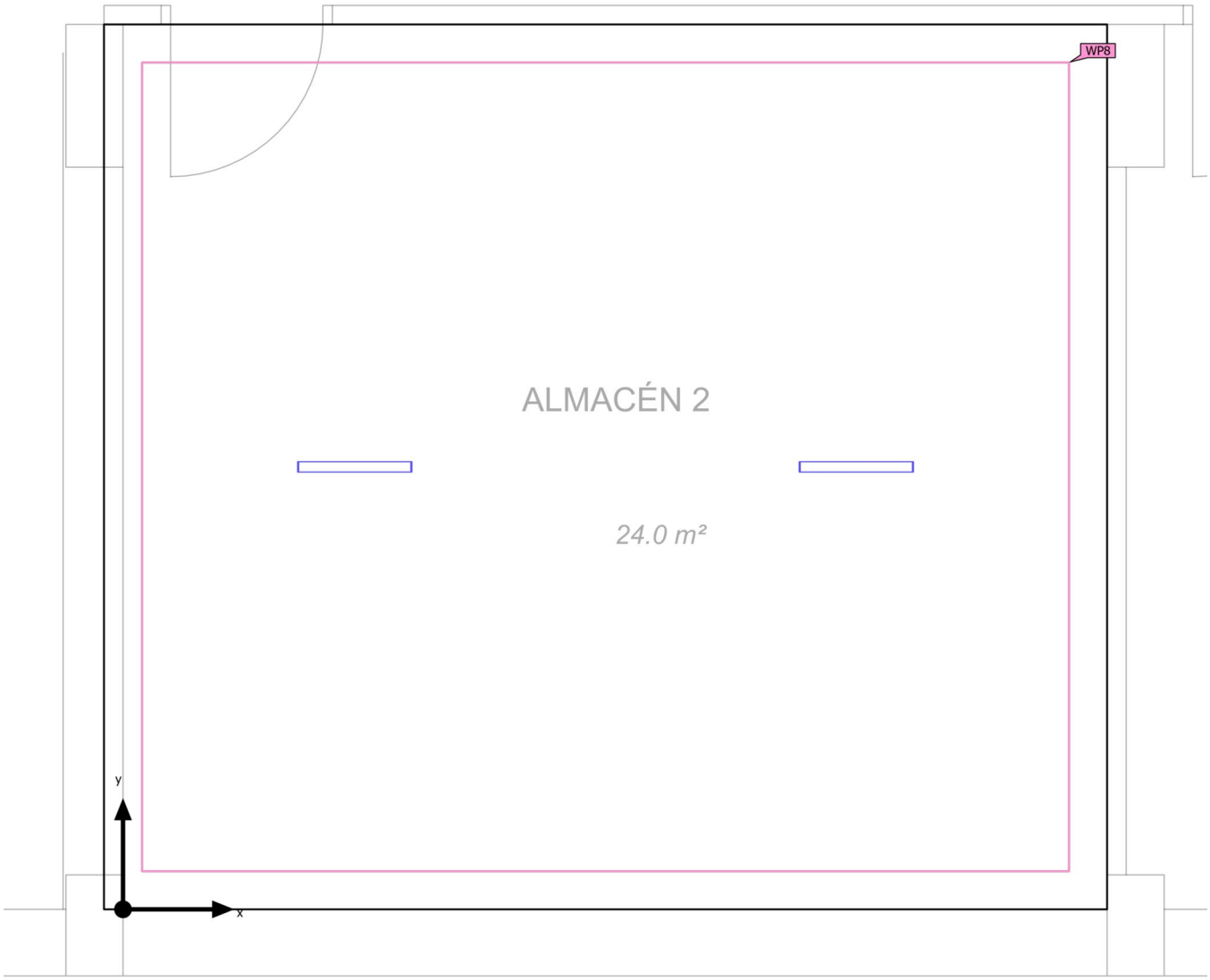
Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: espacios de almacenamiento y refrigeración (12.1 Salas de aprovisionamientos y almacenaje)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
2	SIMON	78036033-884	780.36 Estanca 600mm General 120º 4000K On/Off Gris	20.0 W	2100 lm	105.0 lm/W	3.36

Planta Sótano · Planta (nivel) PS · Almacén. (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Planta Sótano · Planta (nivel) PS · Almacén. (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

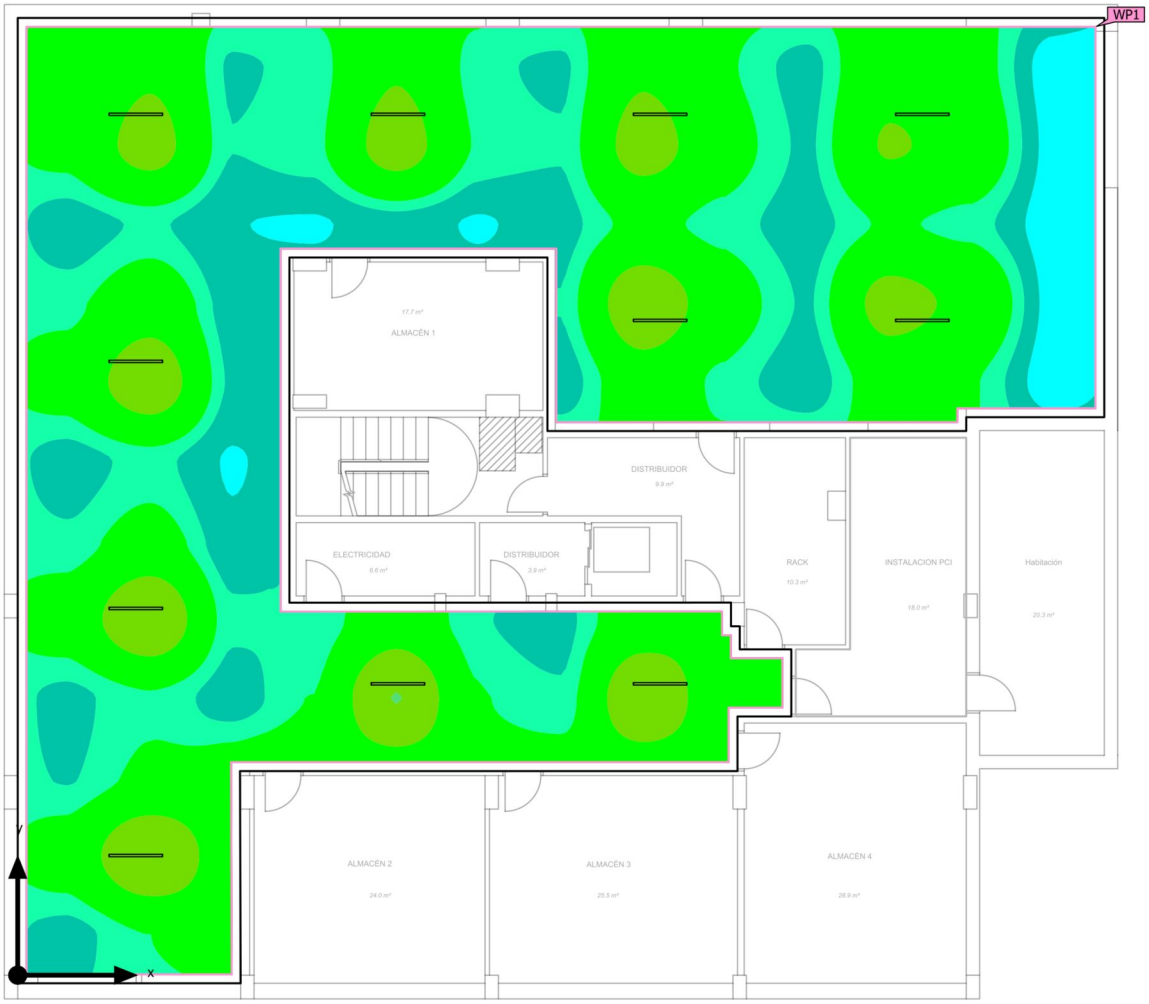
Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Almacén.) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	113 lx (≥ 100 lx) ✓	61.3 lx	184 lx	0.54 (≥ 0.40) ✓	0.33	WP8

Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: espacios de almacenamiento y refrigeración (12.1 Salas de aprovisionamientos y almacenaje)

Planta Sótano · Planta (nivel) PS · Aparcamiento (Escena de luz 1)

Resumen



Base	311.07 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.600 m
Altura de montaje	2.600 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

Planta Sótano · Planta (nivel) PS · Aparcamiento (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	115 lx	≥ 75.0 lx	✓	WP1
	U_o (g_1)	0.30	≥ 0.25	✓	WP1
	Potencia específica de conexión	1.53 W/m²	–		
		1.34 W/m²/100 lx	–		
Valores de consumo[(2)]	Consumo	964 kWh/a	máx. 10900 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	1.41 W/m²	–		
		1.23 W/m²/100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

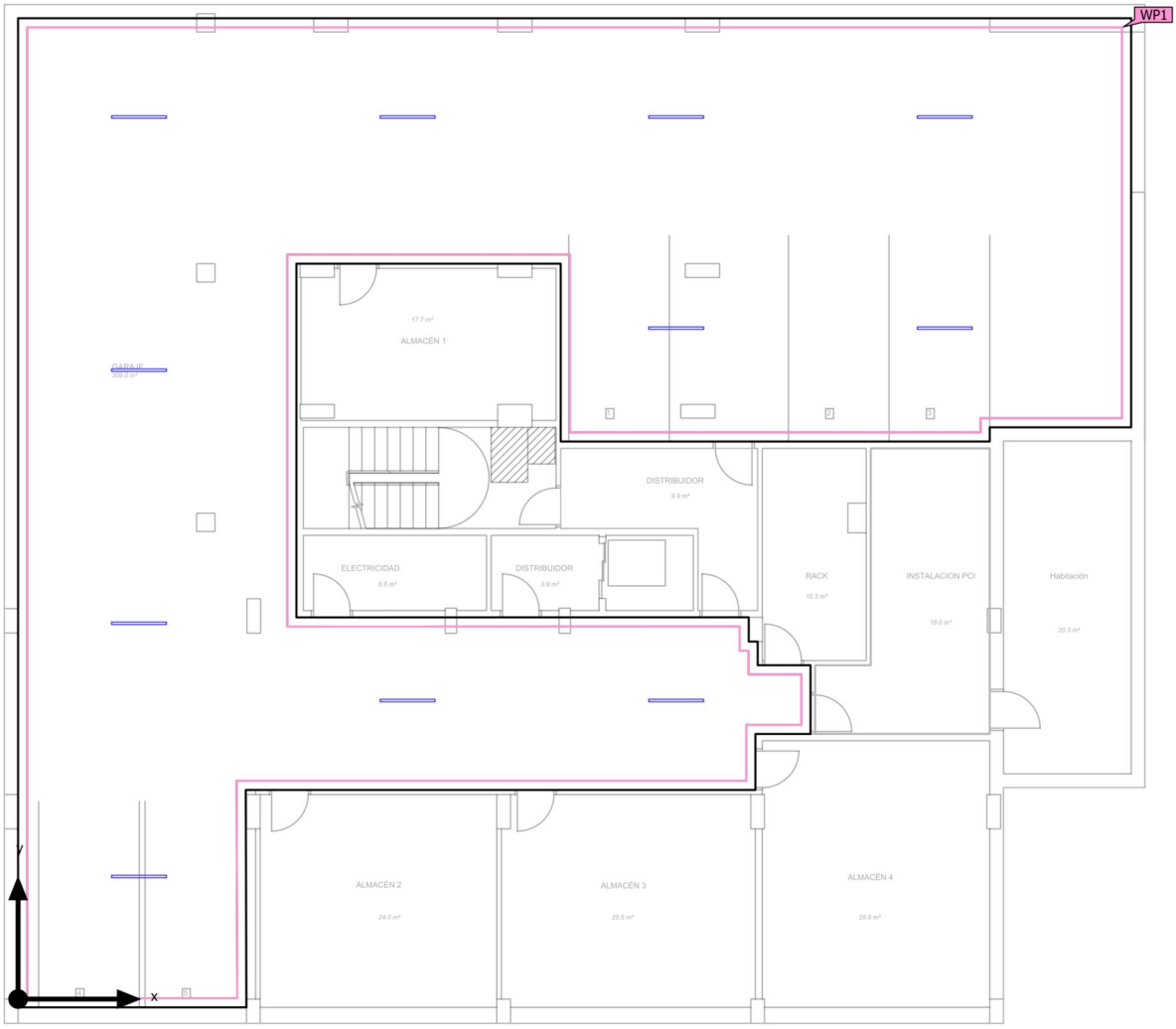
Perfil de uso: Áreas públicas - Aparcamientos públicos (42.4 Parkings, superficies de estacionamiento)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
11	SIMON	78037033-884	780.37 Estanca 1200mm General 120º 4000K On/Off Gris	40.0 W	4200 lm	105.0 lm/W	3.37

Planta Sótano · Planta (nivel) PS · Aparcamiento (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Planta Sótano · Planta (nivel) PS · Aparcamiento (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

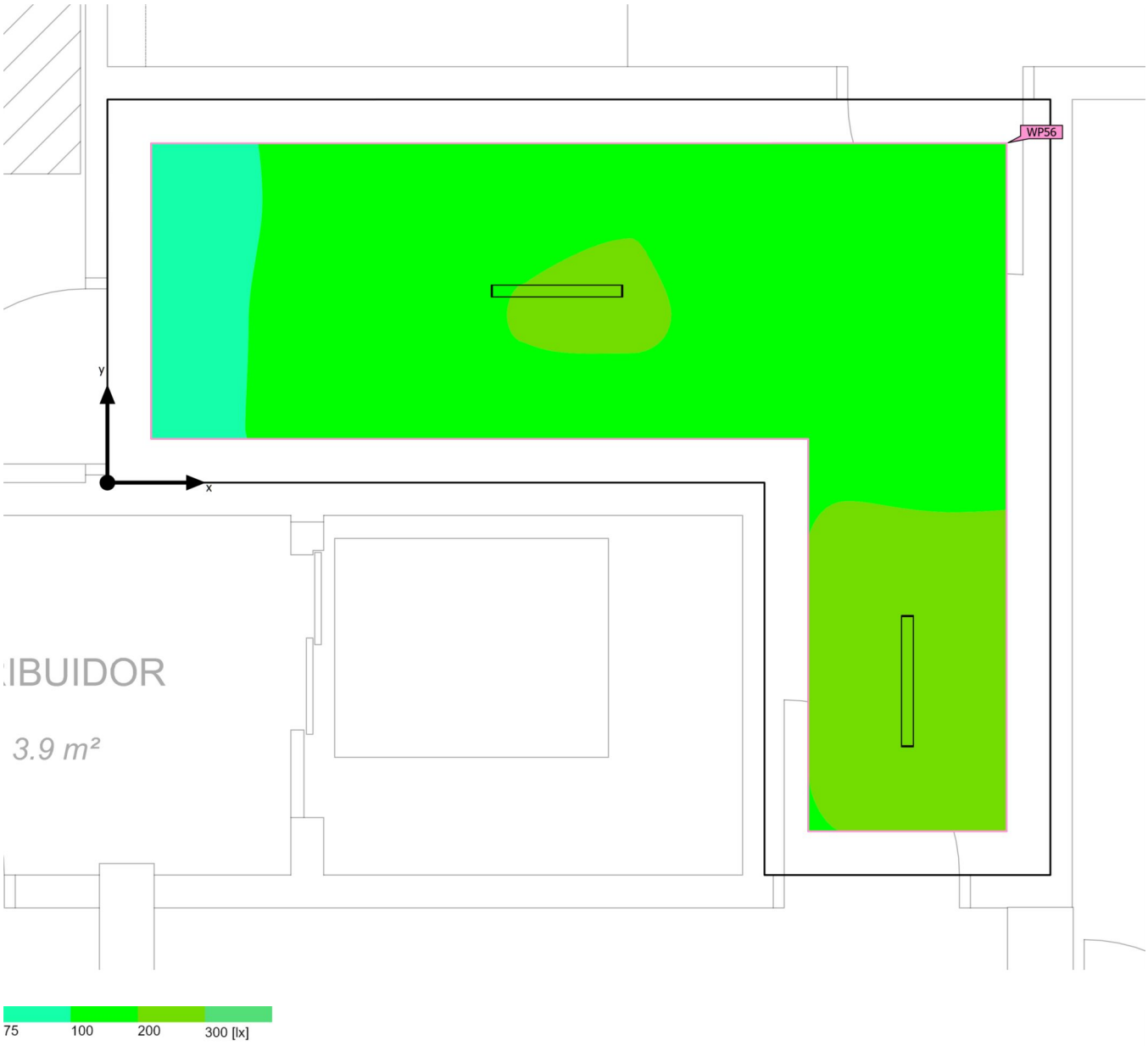
Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Aparcamiento) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	115 lx (≥ 75.0 lx) ✓	34.9 lx	302 lx	0.30 (≥ 0.25) ✓	0.12	WP1

Perfil de uso: Áreas públicas - Aparcamientos públicos (42.4 Parkings, superficies de estacionamiento)

Planta Sótano · Planta (nivel) PS · Distribuidor (Escena de luz 1)

Resumen



Base	9.87 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura de montaje	2.600 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

Planta Sótano · Planta (nivel) PS · Distribuidor (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	166 lx	≥ 100 lx	✓	WP56
	U_o (g_1)	0.49	≥ 0.40	✓	WP56
	Potencia específica de conexión	5.80 W/m²	–		
		3.50 W/m²/100 lx	–		
Valores de consumo(2)	Consumo	44.0 kWh/a	máx. 350 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	4.05 W/m²	–		
		2.44 W/m²/100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

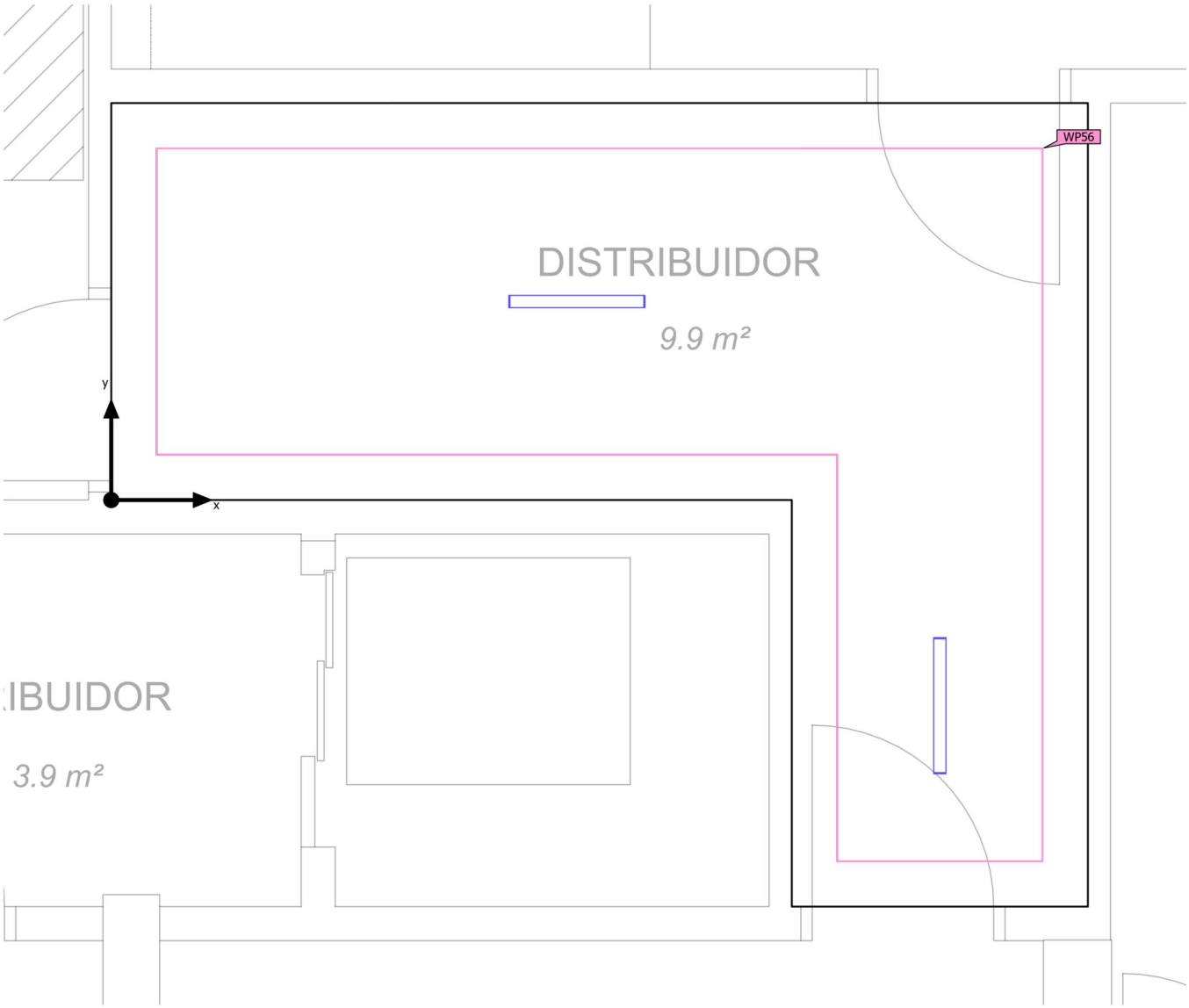
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
2	SIMON	78036033-884	780.36 Estanca 600mm General 120º 4000K On/Off Gris	20.0 W	2100 lm	105.0 lm/W	3.36

Planta Sótano · Planta (nivel) PS · Distribuidor (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Planta Sótano · Planta (nivel) PS · Distribuidor (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

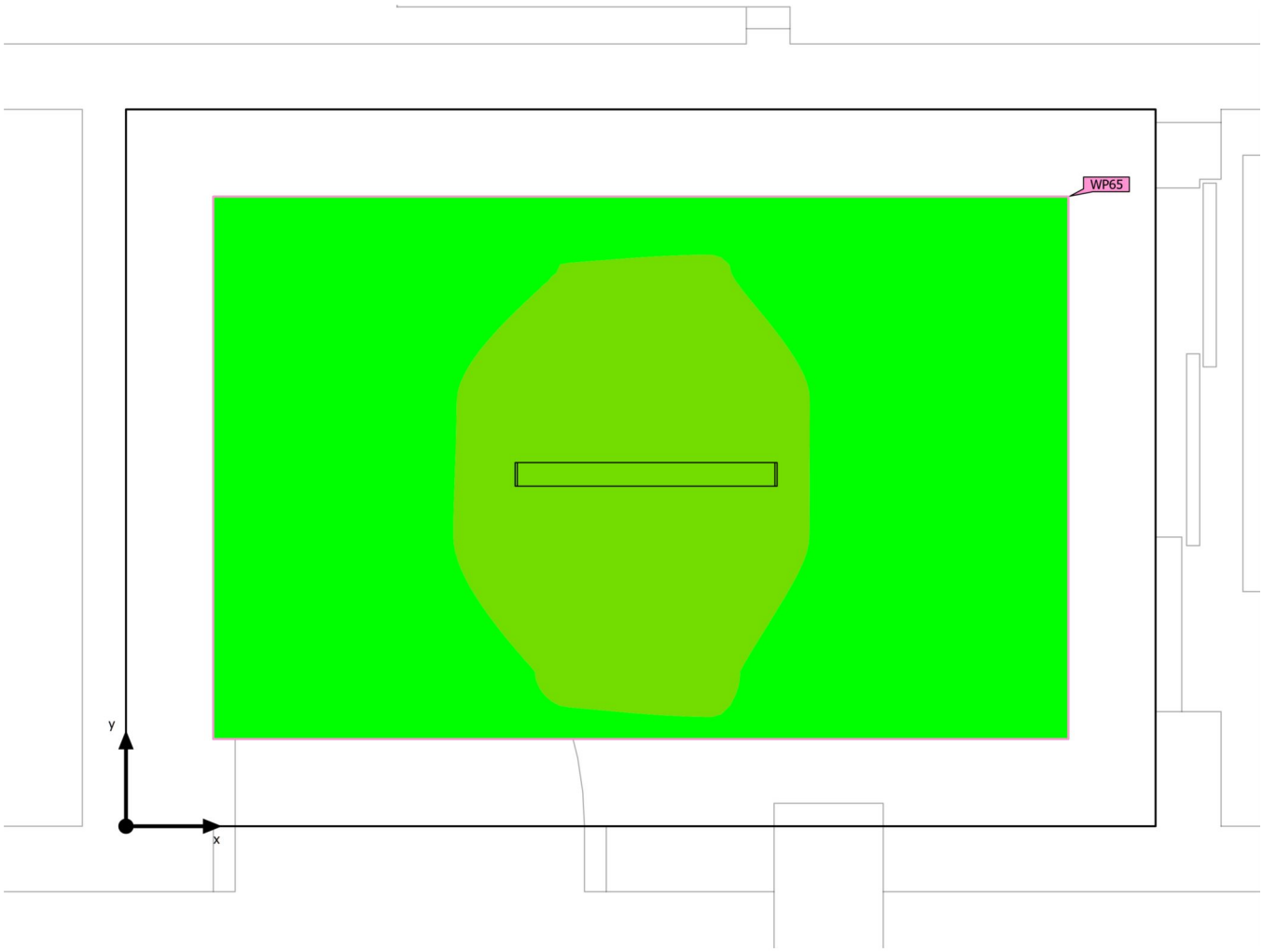
Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Distribuidor) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	166 lx (≥ 100 lx) ✓	81.0 lx	239 lx	0.49 (≥ 0.40) ✓	0.34	WP56

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Planta Sótano · Planta (nivel) PS · Distribuidor Ascensor (Escena de luz 1)

Resumen



Base	3.87 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.600 m
Altura de montaje	2.600 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

Planta Sótano · Planta (nivel) PS · Distribuidor Ascensor (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	189 lx	≥ 100 lx	✓	WP65
	U_o (g_1)	0.87	≥ 0.40	✓	WP65
	Potencia específica de conexión	8.22 W/m²	–		
		4.34 W/m²/100 lx	–		
Valores de consumo(2)	Consumo	22.0 kWh/a	máx. 150 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	5.16 W/m²	–		
		2.73 W/m²/100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

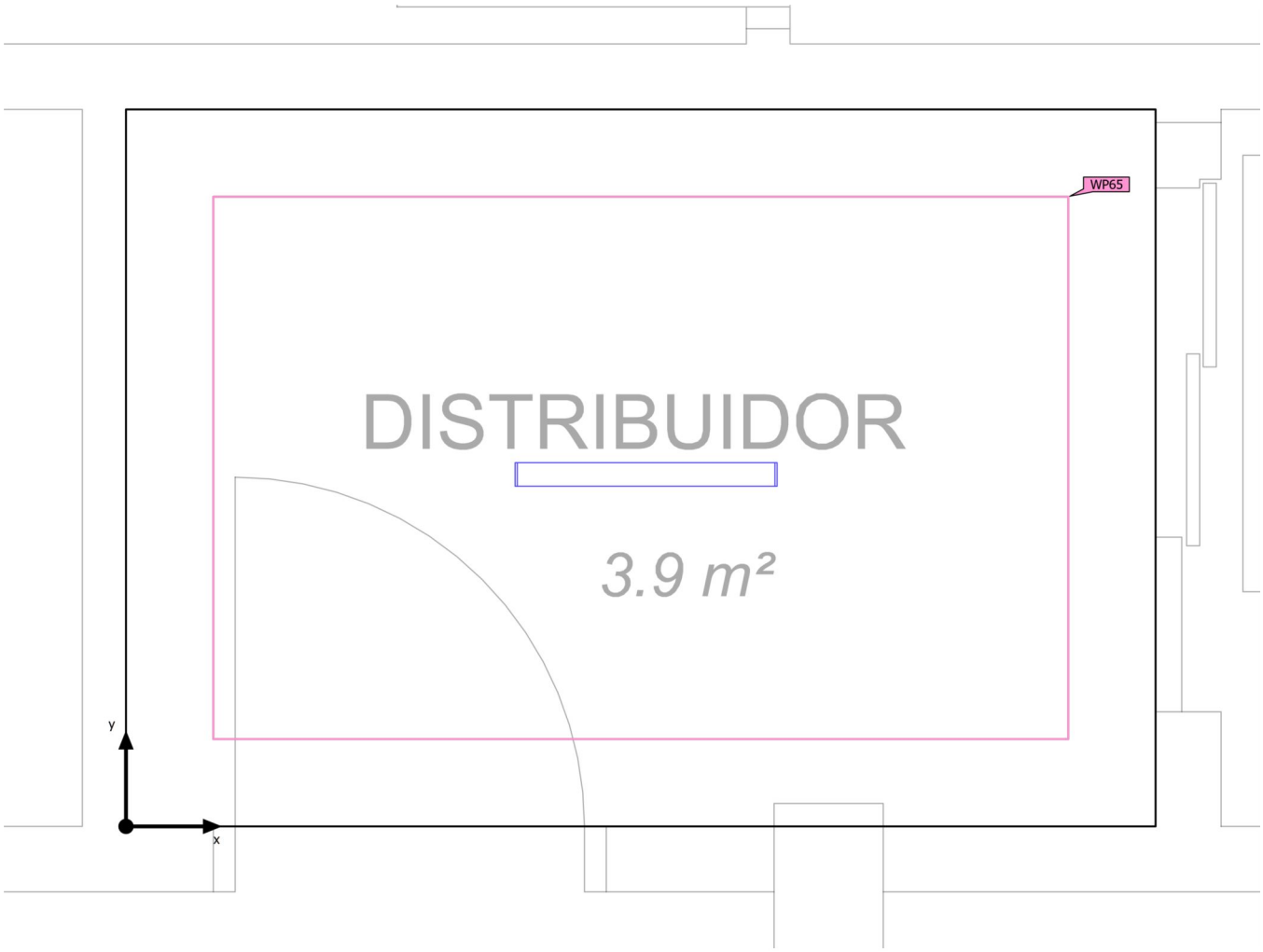
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
1	SIMON	78036033-884	780.36 Estanca 600mm General 120º 4000K On/Off Gris	20.0 W	2100 lm	105.0 lm/W	3.36

Planta Sótano · Planta (nivel) PS · Distribuidor Ascensor (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Planta Sótano · Planta (nivel) PS · Distribuidor Ascensor (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

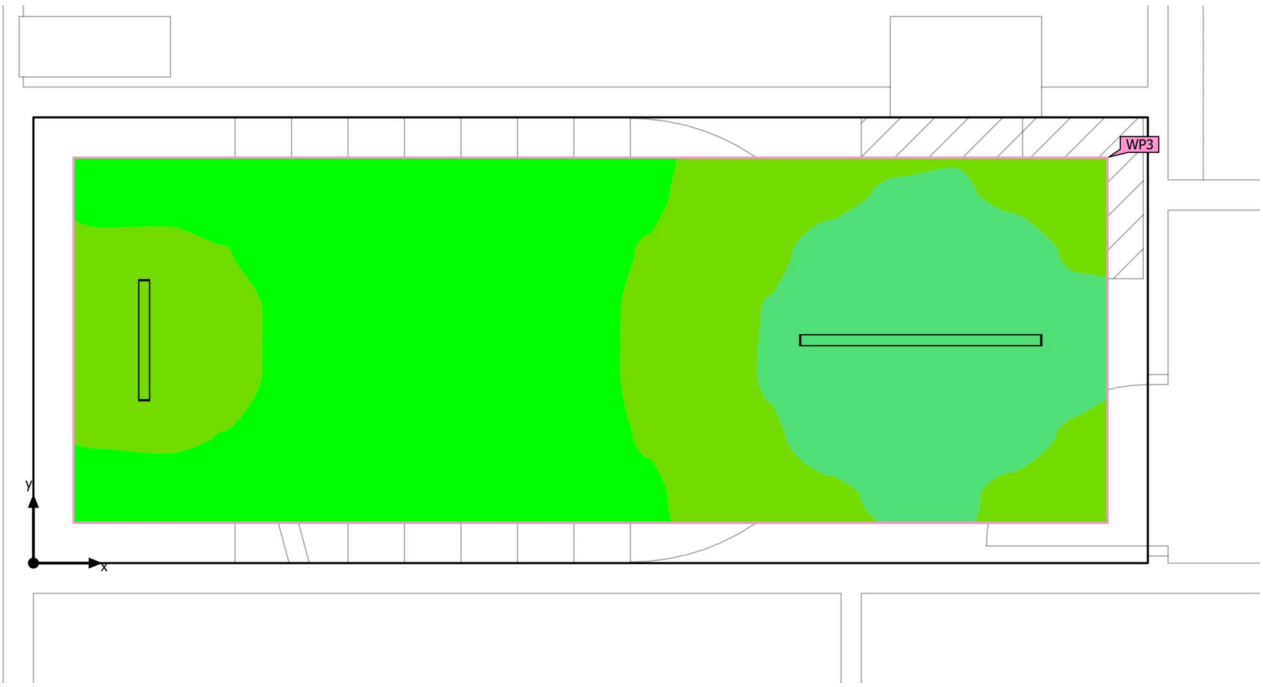
Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Distribuidor Ascensor) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	189 lx (≥ 100 lx) ✓	165 lx	213 lx	0.87 (≥ 0.40) ✓	0.77	WP65

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Planta Sótano · Planta (nivel) PS · Escalera (Escena de luz 1)

Resumen



Base	12.21 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.600 m
Altura de montaje	2.600 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

Planta Sótano · Planta (nivel) PS · Escalera (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	232 lx	≥ 100 lx	✓	WP3
	U_o (g_1)	0.61	≥ 0.40	✓	WP3
	Potencia específica de conexión	6.47 W/m²	–		
		2.79 W/m²/100 lx	–		
Valores de consumo(2)	Consumo	66.0 kWh/a	máx. 450 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	4.91 W/m²	–		
		2.12 W/m²/100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

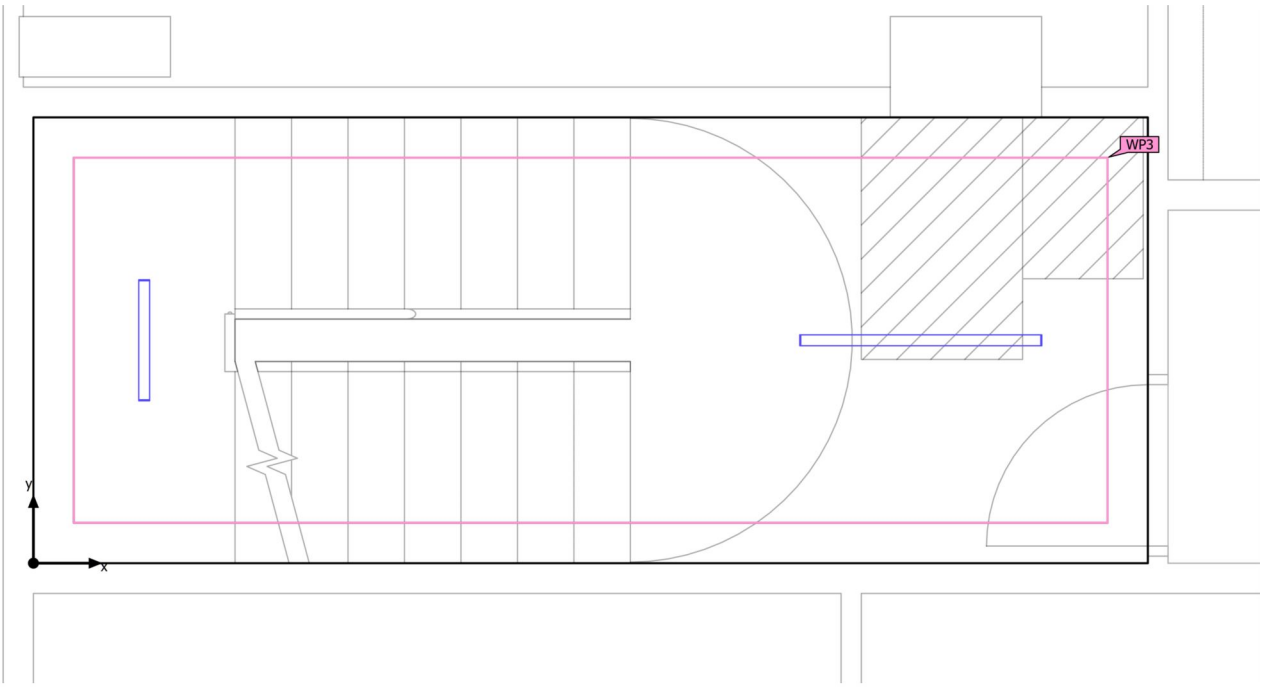
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.2 Escaleras, escaleras mecánicas, cintas transportadoras)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
1	SIMON	78036033-884	780.36 Estanca 600mm General 120º 4000K On/Off Gris	20.0 W	2100 lm	105.0 lm/W	3.36
1	SIMON	78037033-884	780.37 Estanca 1200mm General 120º 4000K On/Off Gris	40.0 W	4200 lm	105.0 lm/W	3.37

Planta Sótano · Planta (nivel) PS · Escalera (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Planta Sótano · Planta (nivel) PS · Escalera (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

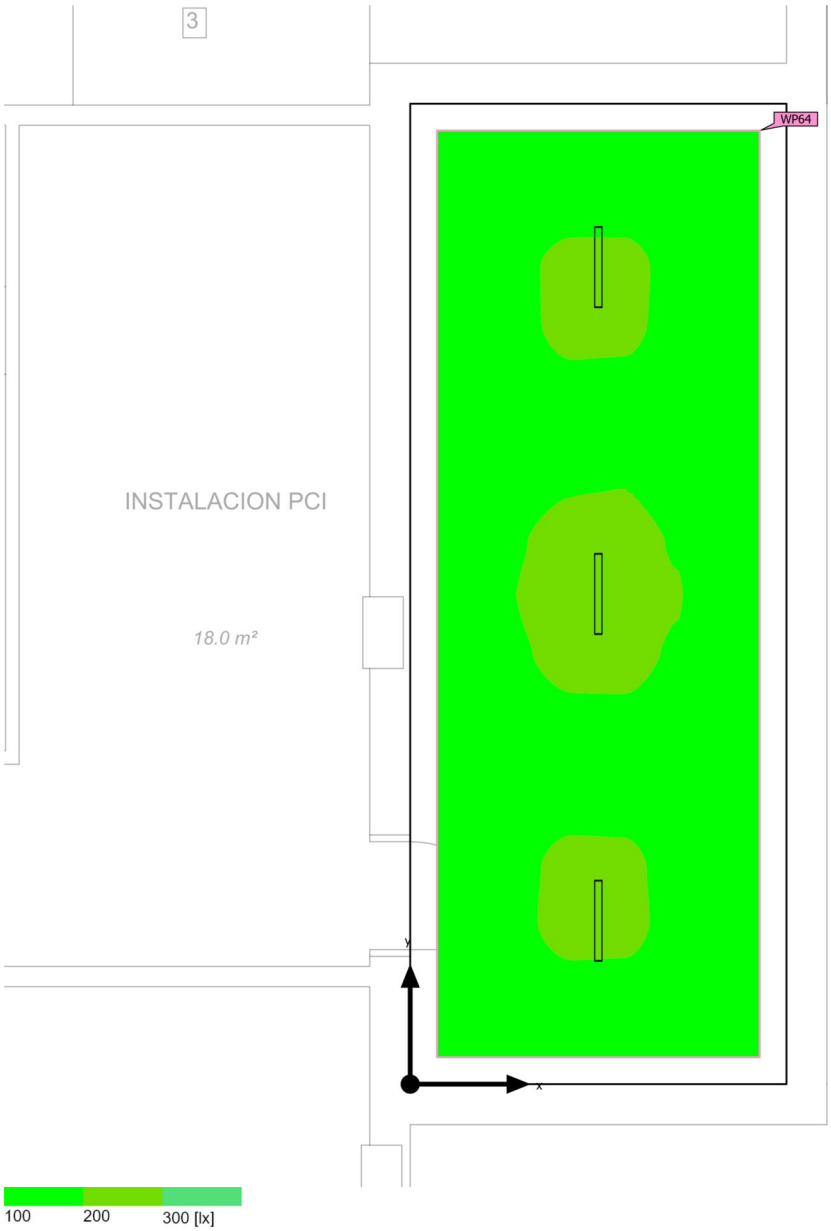
Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Escalera) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	232 lx (≥ 100 lx) ✓	141 lx	381 lx	0.61 (≥ 0.40) ✓	0.37	WP3

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.2 Escaleras, escaleras mecánicas, cintas transportadoras)

Planta Sótano · Planta (nivel) PS · Habitacion (Escena de luz 1)

Resumen



Base	20.28 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.600 m
Altura de montaje	2.600 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

Planta Sótano · Planta (nivel) PS · Habitacion (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	175 lx	≥ 100 lx	✓	WP64
	U_o (g_1)	0.71	≥ 0.40	✓	WP64
	Potencia específica de conexión	3.65 W/m²	–		
		2.08 W/m²/100 lx	–		
Valores de consumo(2)	Consumo	149 kWh/a	máx. 750 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	2.96 W/m²	–		
		1.69 W/m²/100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

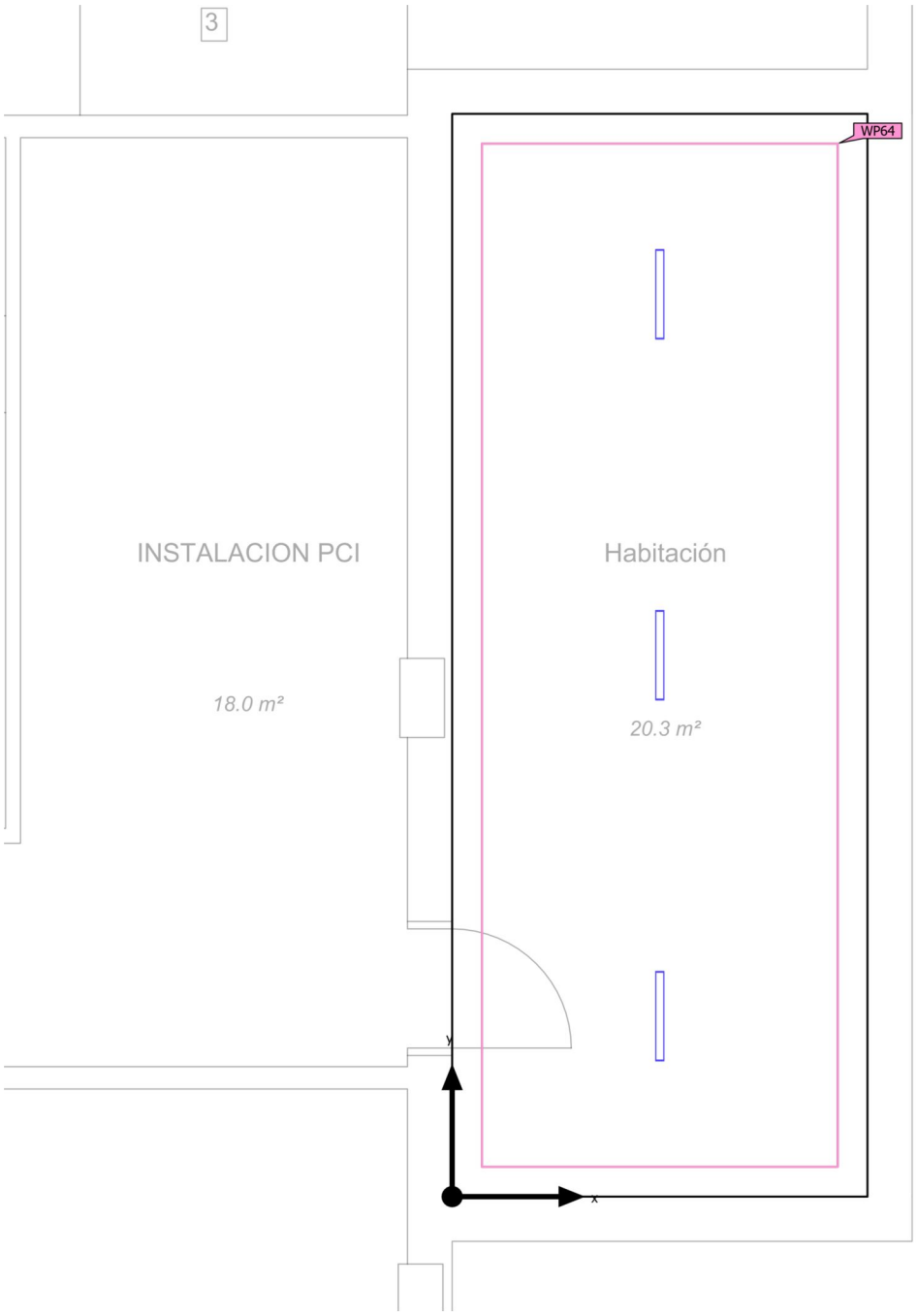
Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: espacios de almacenamiento y refrigeración (12.1 Salas de aprovisionamientos y almacenaje)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
3	SIMON	78036033-884	780.36 Estanca 600mm General 120º 4000K On/Off Gris	20.0 W	2100 lm	105.0 lm/W	3.36

Planta Sótano · Planta (nivel) PS · Habitacion (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Planta Sótano · Planta (nivel) PS · Habitacion (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

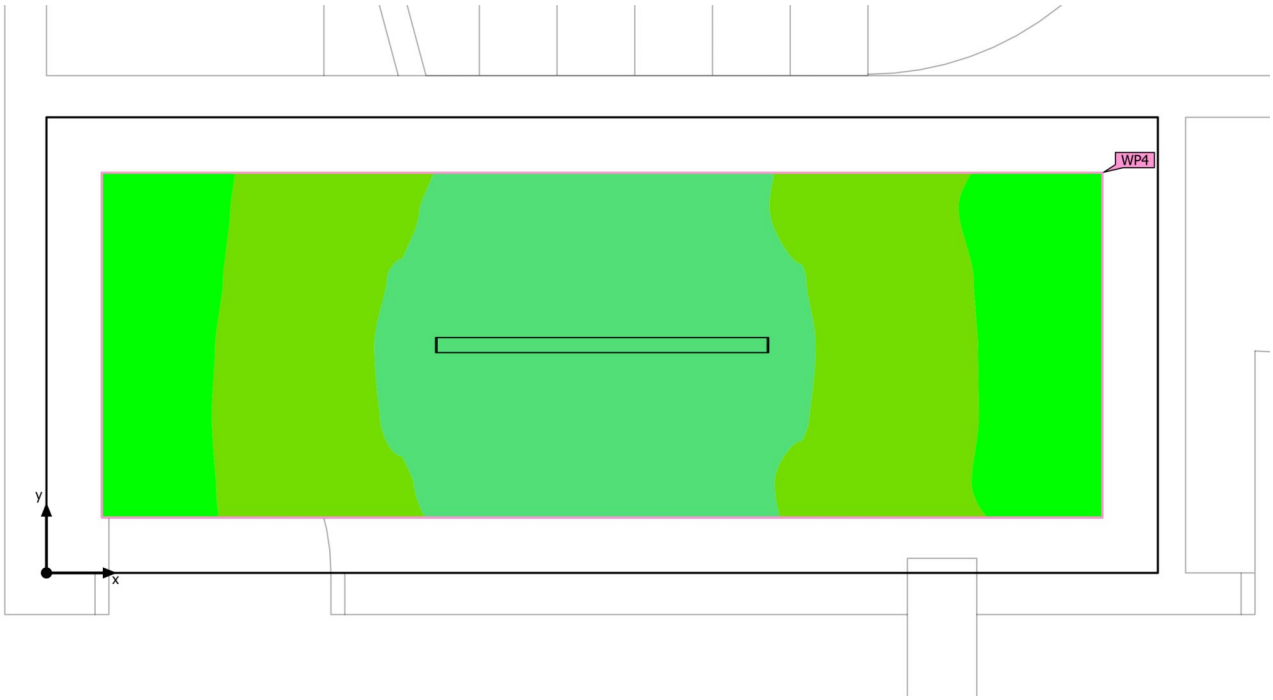
Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Habitacion) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	175 lx (≥ 100 lx) ✓	124 lx	226 lx	0.71 (≥ 0.40) ✓	0.55	WP64

Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: espacios de almacenamiento y refrigeración (12.1 Salas de aprovisionamientos y almacenaje)

Planta Sótano · Planta (nivel) PS · Instalaciones. ELEC (Escena de luz 1)

Resumen



Base	6.58 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.600 m
Altura de montaje	2.600 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

Planta Sótano · Planta (nivel) PS · Instalaciones. ELEC (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	269 lx	≥ 200 lx	✓	WP4
	U_o (g_1)	0.61	≥ 0.40	✓	WP4
	Potencia específica de conexión	8.93 W/m²	–		
		3.32 W/m²/100 lx	–		
Valores de consumo(2)	Consumo	6.60 kWh/a	máx. 250 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	6.08 W/m²	–		
		2.26 W/m²/100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

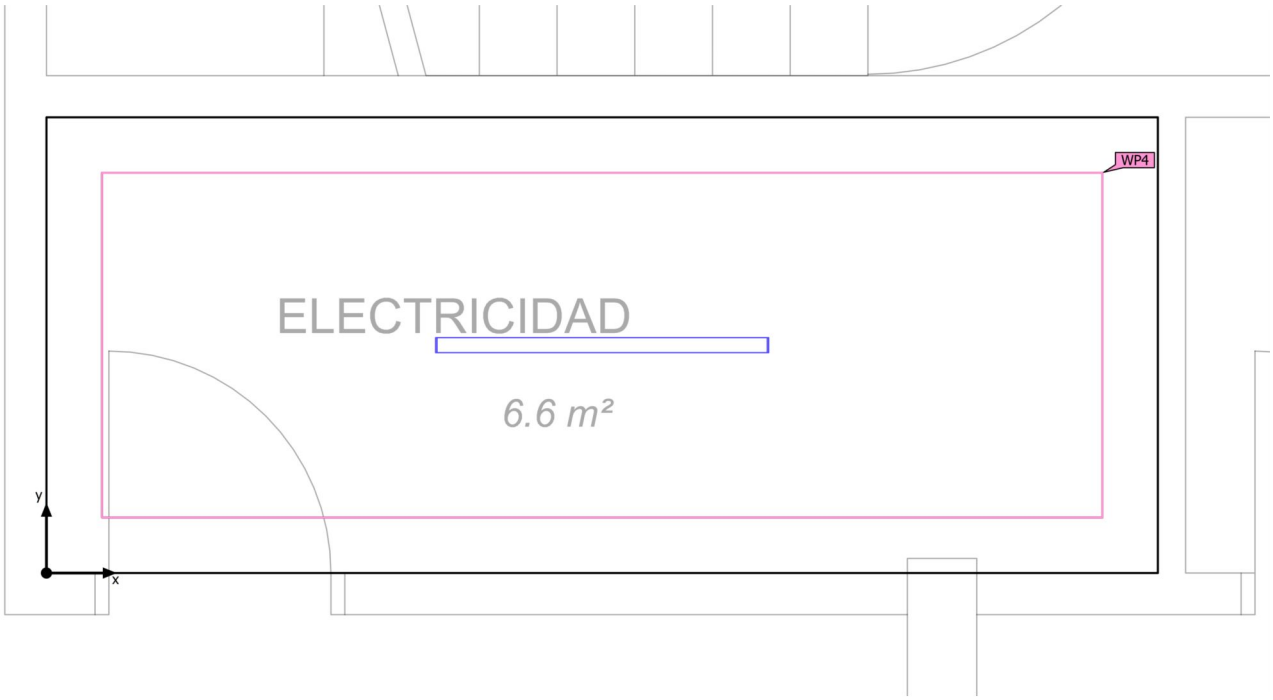
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de control (11.1 Salas para instalaciones de tecnología de edificios, salas de distribución)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
1	SIMON	78037033-884	780.37 Estanca 1200mm General 120º 4000K On/Off Gris	40.0 W	4200 lm	105.0 lm/W	3.37

Planta Sótano · Planta (nivel) PS · Instalaciones. ELEC (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Planta Sótano · Planta (nivel) PS · Instalaciones. ELEC (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

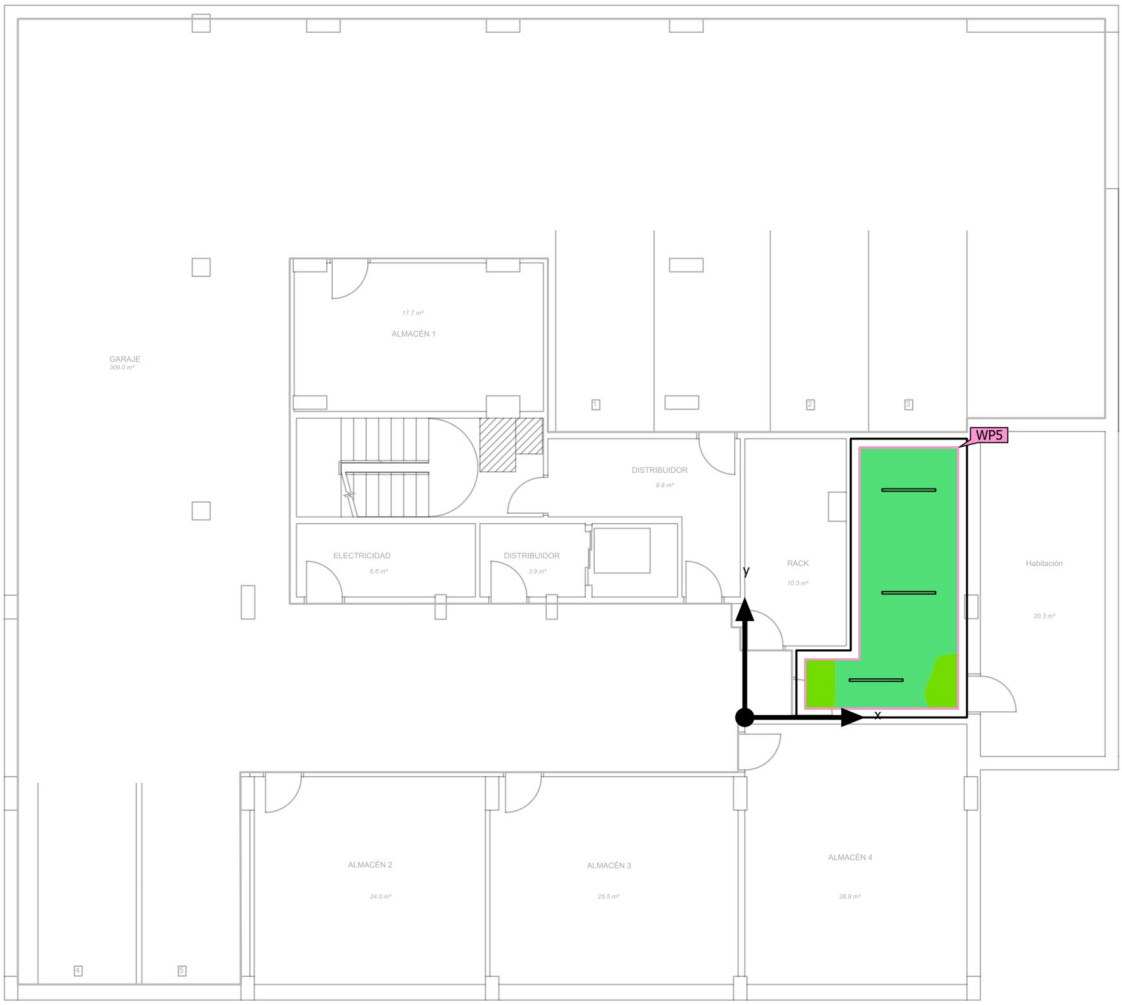
Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Instalaciones. ELEC) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	269 lx (≥ 200 lx) ✓	165 lx	382 lx	0.61 (≥ 0.40) ✓	0.43	WP4

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de control (11.1 Salas para instalaciones de tecnología de edificios, salas de distribución)

Planta Sótano · Planta (nivel) PS · Instalaciones. PCI (Escena de luz 1)

Resumen



Base	18.04 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.600 m
Altura de montaje	2.600 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

Planta Sótano · Planta (nivel) PS · Instalaciones. PCI (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	380 lx	≥ 200 lx	✓	WP5
	U_o (g_1)	0.57	≥ 0.40	✓	WP5
	Potencia específica de conexión	8.46 W/m²	–		
		2.23 W/m²/100 lx	–		
Valores de consumo(2)	Consumo	19.8 kWh/a	máx. 650 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	6.65 W/m²	–		
		1.75 W/m²/100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

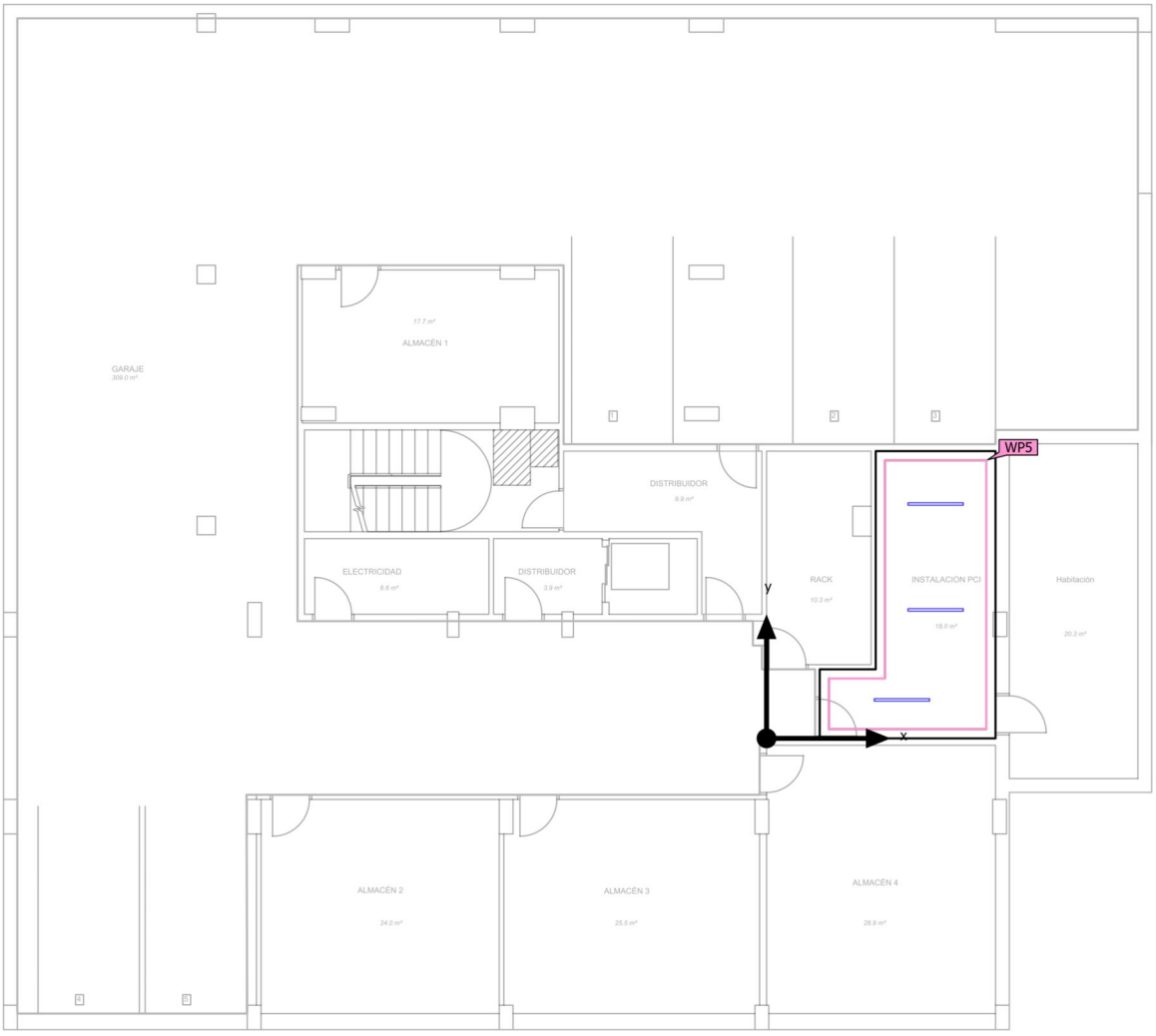
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de control (11.1 Salas para instalaciones de tecnología de edificios, salas de distribución)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
3	SIMON	78037033-884	780.37 Estanca 1200mm General 120º 4000K On/Off Gris	40.0 W	4200 lm	105.0 lm/W	3.37

Planta Sótano · Planta (nivel) PS · Instalaciones. PCI (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Planta Sótano · Planta (nivel) PS · Instalaciones. PCI (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

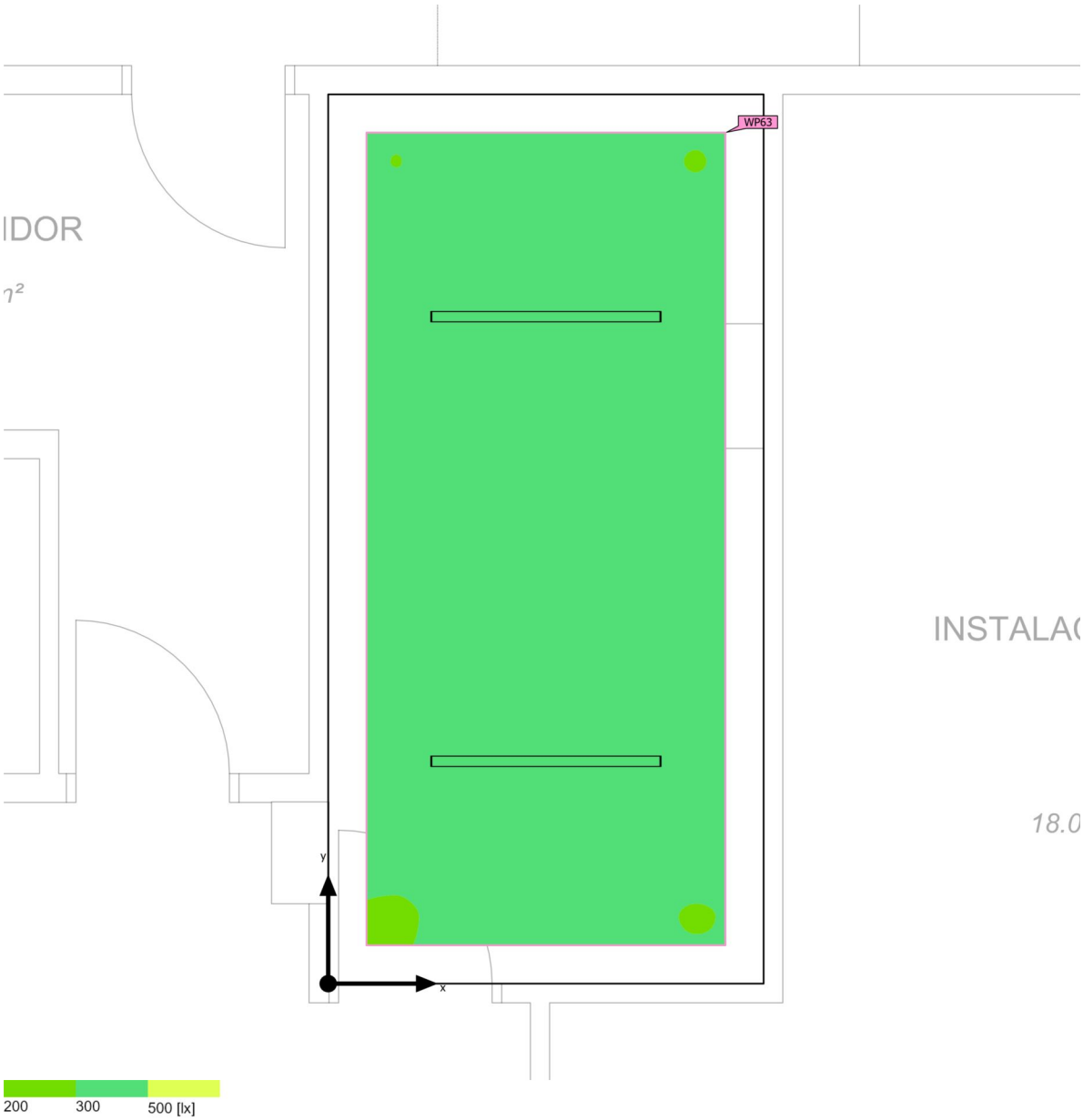
Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Instalaciones. PCI) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	380 lx (≥ 200 lx) ✓	217 lx	479 lx	0.57 (≥ 0.40) ✓	0.45	WP5

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de control (11.1 Salas para instalaciones de tecnología de edificios, salas de distribución)

Planta Sótano · Planta (nivel) PS · Rack (Escena de luz 1)

Resumen



Base	10.53 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.600 m
Altura de montaje	2.600 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.200 m

Planta Sótano · Planta (nivel) PS · Rack (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	383 lx	≥ 200 lx	✓	WP63
	U_o (g_1)	0.76	≥ 0.40	✓	WP63
	Potencia específica de conexión	10.09 W/m²	–		
		2.64 W/m²/100 lx	–		
Valores de consumo[(2)]	Consumo	13.2 kWh/a	máx. 400 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	7.60 W/m²	–		
		1.98 W/m²/100 lx	–		

(2) Calculado mediante la eval. ener.

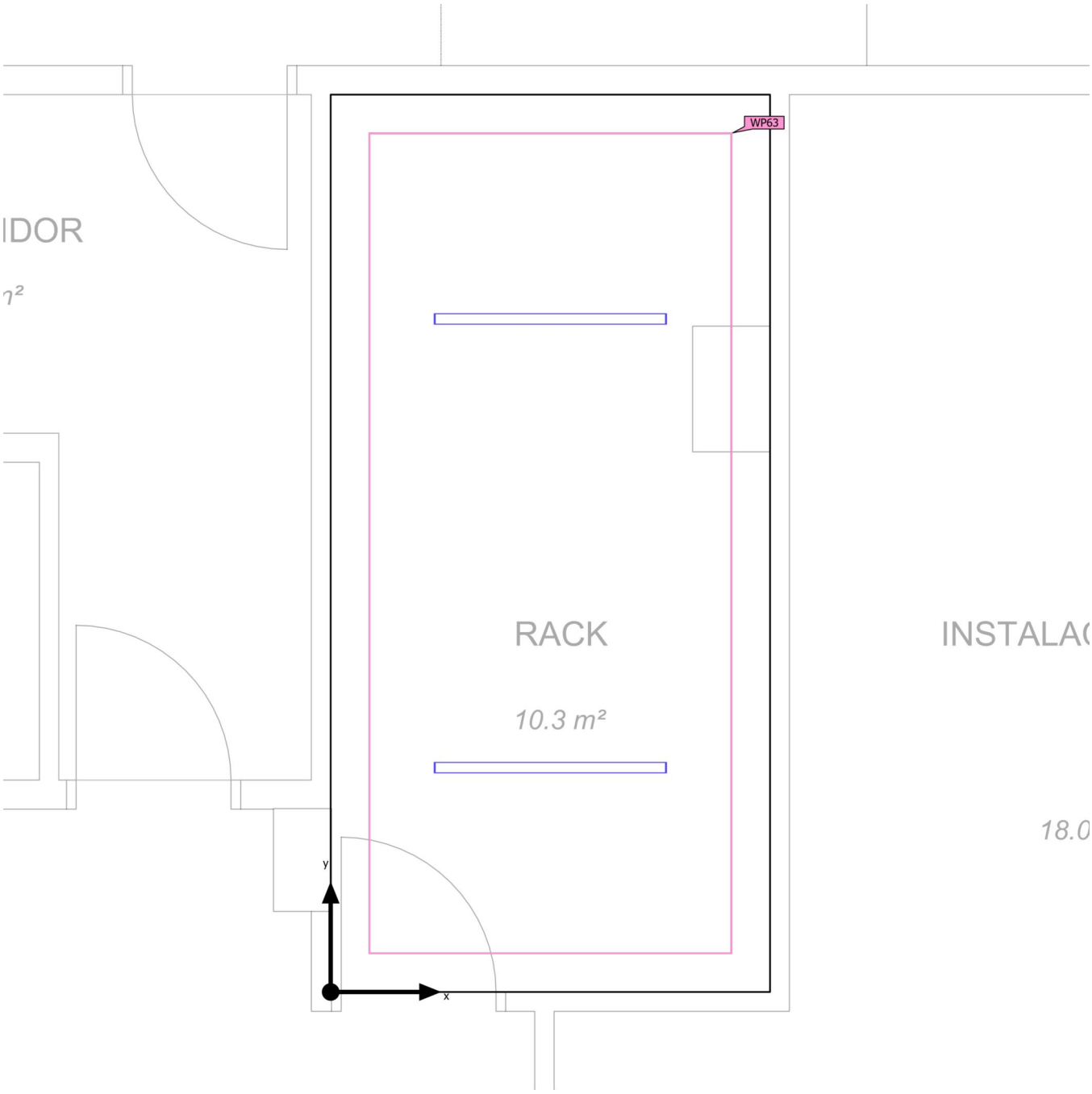
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de control (11.1 Salas para instalaciones de tecnología de edificios, salas de distribución)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico	Índice
2	SIMON	78037033-884	780.37 Estanca 1200mm General 120º 4000K On/Off Gris	40.0 W	4200 lm	105.0 lm/W	3.37

Planta Sótano · Planta (nivel) PS · Rack (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Planta Sótano · Planta (nivel) PS · Rack (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Rack) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	383 lx (≥ 200 lx) ✓	290 lx	451 lx	0.76 (≥ 0.40) ✓	0.64	WP63

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de control (11.1 Salas para instalaciones de tecnología de edificios, salas de distribución)

Glosario

A

A	Símbolo para una superficie en la geometría
Altura interior del local	Designación para la distancia entre el borde superior del suelo y el borde inferior del techo (para un local en su estado terminado).
Autonomía de la luz del día	Describe qué porcentaje del tiempo de trabajo diario se cubre con la iluminación solar necesaria. La iluminancia nominal se utiliza a partir del perfil de la habitación, a diferencia de lo descrito en la norma EN 17037. El cálculo no se realiza en el centro de la habitación sino en el punto de medición del sensor colocado. Se considera que una habitación está suficientemente iluminada con luz solar si alcanza al menos un 50 % de autonomía con luz solar.

Á

Área circundante	El área circundante limita directamente con el área de la tarea visual y debe contar con una anchura de al menos 0,5 m, según DIN EN 12464-1. Se encuentra a la misma altura que el área de la tarea visual.
Área de fondo	El área de fondo limita, según DIN EN 12464-1, con el área inmediatamente circundante y alcanza los límites del local. En el caso de locales grandes, el área de fondo tiene al menos 3 m de anchura. Es horizontal y se encuentra a la altura del suelo.
Área de la tarea visual	El área requerida para llevar a cabo una tarea visual según DIN EN 12464-1. La altura corresponde a la altura a la que se lleva a cabo la tarea visual.

C

CCT	(ingl. correlated colour temperature) Temperatura del cuerpo de un proyector térmico, que se utiliza para la descripción de su color de luz. Unidad: Kelvin [K]. Entre menor sea el valor numérico, más rojo, a mayor valor numérico, más azul será el color de luz. La temperatura de color de lámparas de descarga gaseosa y semiconductores se denomina, al contrario de la temperatura de color de los proyectores térmicos, como "temperatura de color correlacionada". Correspondencia entre colores de luz y rangos de temperatura de color según EN 12464 -1: Color de luz - temperatura de color [K] blanco cálido (ww) < 3.300 K blanco neutro (nw) ≥ 3.300 – 5.300 K blanco luz diurna (tw) > 5.300 K

Glosario

Cociente de luz diurna	Relación entre la iluminacia que se alcanza en un punto en el espacio interior, debida únicamente a la incidencia de luz diurna, y la iluminancia horizontal en el espacio exterior bajo cielo abierto. Símbolo: D (ingl. daylight factor) Unidad: %
CRI	(ingl. colour rendering index) Denominación para el índice de reproducción cromática de una luminaria o de una fuente de luz según DIN 6169: 1976 o. CIE 13.3: 1995. El índice general de reproducción cromática Ra (o CRI) es un coeficiente adimensional que describe la calidad de una fuente de luz blanca en lo que respecta a su semejanza a una fuente de luz de referencia, en los espectros de remisión de 8 colores de prueba definidos (ver DIN 6169 o CIE 1974).

D

Densidad lumínica	Medida de la "impresión de claridad" que el ojo humano percibe de una superficie. Es posible que la superficie misma ilumine o que refleje la luz que incide sobre ella (valor de emisor). Es la única dimensión fotométrica que el ojo humano puede percibir. Unidad: Candela por metro cuadrado Abreviatura: cd/m² Símbolo: L

E

Eta (η)	(ingl. light output ratio) El grado de eficacia de funcionamiento de luminaria describe qué porcentaje del flujo luminoso de una fuente de luz de radiación libre (o módulo LED) abandona la luminaria instalada. Unidad: %

Glosario

Evaluación energética	Basado en un procedimiento de cálculo horario de la luz solar en espacios interiores, teniendo en cuenta la geometría del proyecto y los sistemas de control de la luz solar existentes. También se tiene en cuenta la orientación y ubicación del proyecto. El cálculo utiliza la potencia del sistema especificada de las luminarias para determinar la demanda de energía. Se asume una relación lineal entre la potencia y el flujo luminoso en el estado atenuado para las luminarias controladas por la luz solar. Los tiempos de uso y la iluminancia nominal se determinan a partir de los perfiles de uso de los espacios. Las luminarias encendidas que se excluyen explícitamente del control también tienen en cuenta los tiempos de uso especificados. Los sistemas de control de la luz solar usan una lógica de control simplificada que los cierra con una iluminancia horizontal de 27.500 lx. El año natural 2022 se usa solo como referencia. No es una simulación de este año. El año de referencia solo se utiliza para asignar los días de la semana a los resultados calculados. No se contempla el cambio al horario de verano. El tipo de cielo de referencia utilizado es el cielo medio descrito en CIE 110 sin luz solar directa. El método fue desarrollado junto con el Fraunhofer Institute for Building Physics y está disponible para su revisión por parte del Grupo de trabajo conjunto 1 ISO TC 274 como una extensión del método basado en regresión anual anterior.

F

Factor de degradación	Véase MF
Flujo luminoso	Medida para la potencia luminosa total emitida por una fuente de luz en todas direcciones. Es con ello un "valor de emisor" que especifica la potencia de emisión total. El flujo luminoso de una fuente de luz solo puede determinarse en el laboratorio. Se diferencia entre el flujo luminoso de lámpara o de módulo LED y el flujo luminoso de luminaria. Unidad: Lumen Abreviatura: lm Símbolo: Φ

G

g_1	Con frecuencia también U_o (ingl. overall uniformity) Denomina la uniformidad total de la iluminancia sobre una superficie. Es el cociente de E_{min} y $\bar{E}$ y se utiliza, entre otras, en normas para la especificación de iluminación en lugares de trabajo.
g_2	Denomina en realidad la "desigualdad" de la iluminancia sobre una superficie. Es el cociente entre E_{min} y E_{max} y por lo general es relevante solo como evidencia de iluminación de emergencia según EN 1838.
Grado de reflexión	El grado de reflexión de una superficie describe qué cantidad de la luz incidente es reflejada. El grado de reflexión se define mediante la coloración de la superficie.

Glosario

Grupo de control	Un grupo de luminarias que se atenúan y controlan juntas. Para cada escena de iluminación, un grupo de control proporciona su propio valor de atenuación. Todas las luminarias dentro de un grupo de control comparten este valor de atenuación. Los grupos de control con sus luminarias los determina DIALux automáticamente en función de las escenas de iluminación creadas y sus grupos de luminarias.

I

Iluminancia, adaptativa	Para la determinación de la iluminancia media adaptativa sobre una superficie, ésta se rasteriza en forma "adaptativa". En el área en que hay las mayores diferencias en iluminancia dentro de la superficie, la rasterización se hace más fina, en el área de menores diferencias, se realiza una rasterización más gruesa.
Iluminancia, horizontal	Iluminancia, calculada o medida sobre un plano horizontal (éste puede ser p.ej. una superficie de una mesa o el suelo). La iluminancia horizontal se identifica por lo general con las letras E_h.
Iluminancia, perpendicular	Iluminancia perpendicular a una superficie, medida o calculada. Este se debe considerar en superficies inclinadas. Si la superficie es horizontal o vertical, no existe diferencia entre la iluminancia perpendicular y la vertical u horizontal.
Iluminancia, vertical	Iluminancia, calculada o medida sobre un plano vertical (este puede ser p.ej. la parte frontal de una estantería). La iluminancia vertical se identifica por lo general con las letras E_v.
Intensidad lumínica	Describe la intensidad de luz en una dirección determinada (valor de emisor). La intensidad lumínica es el flujo luminoso Φ, entregado en un ángulo determinado Ω del espacio. La característica de emisión de una fuente de luz se representa gráficamente en una curva de distribución de intensidad luminosa (CDL). La intensidad lumínica es una unidad básica SI. Unidad: Candela Abreviatura: cd Símbolo: I
Intensidad lumínica	Describe la relación del flujo luminoso que cae sobre una superficie determinada y el tamaño de esta superficie ($lm/m^2 = lx$). La iluminancia no está vinculada a una superficie de un objeto. Puede determinarse en cualquier punto del espacio (interior o exterior). La iluminancia no es una propiedad de un producto, ya que se trata de un valor del receptor. Para su medición se utilizan aparatos de medición de iluminancia. Unidad: Lux Abreviatura: lx Símbolo: E

Glosario

K

k_S	El efecto de deslumbramiento de una fuente de luz puede describirse mediante la métrica del deslumbramiento k_S. Relaciona el ángulo sólido de la fuente de luz deslumbrante vista desde el punto de inmisión, la luminancia ambiental y la luminancia máxima admisible.

L

LENI	(ingl. lighting energy numeric indicator) Indicador numérico de energía de iluminación según EN 15193 Unidad: kWh/m² año
LLMF	(ingl. lamp lumen maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento de flujo luminoso de lámparas, tiene en cuenta la disminución del flujo luminoso de una lámpara o de un módulo LED en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento de flujo luminoso de lámparas se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin disminución de flujo luminoso).
LMF	(ingl. luminaire maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento de luminaria, tiene en cuenta el ensuciamiento de la luminaria en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento de luminaria se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin suciedad).
LSF	(ingl. lamp survival factor)/según CIE 97: 2005 Factor de supervivencia de la lámpara, tiene en cuenta el fallo total de una luminaria en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de supervivencia de la lámpara se expresa como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (dentro del tiempo considerado, no hay fallo, o sustitución inmediata tras un fallo).
Luz molesta/Inmisión de luz	Para proteger el entorno nocturno y minimizar los problemas para los seres humanos, la flora y la fauna, es necesario limitar la luz molesta (también conocida como contaminación lumínica), que puede causar graves problemas fisiológicos y ecológicos a las personas y al medio ambiente. La inmisión lumínica se refiere a la influencia perturbadora de la luz emitida por fuentes de luz artificiales.

Glosario

M

MF	(ingl. maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento, número decimal entre 0 y 1, describe la relación entre el valor nuevo de una dimensión de planificación fotométrica (p.ej. iluminancia) y el valor de mantenimiento tras un tiempo determinado. El factor de mantenimiento tiene en cuenta el ensuciamiento de lámparas y locales, así como la disminución de flujo luminoso y el fallo de fuentes de luz. El factor de mantenimiento se considera en forma general aproximada o se calcula en forma detallada según CIE 97: 2005, por medio de la fórmula RMF x LMF x LLMF x LSF.

O

Observador RUG	Punto de cálculo en la sala, para el DIALux se determina el valor RUG. La ubicación y la altura del punto de cálculo deben corresponder a la posición típica del observador (posición y nivel de los ojos del usuario).

P

P	(ingl. power) Consumo de potencia eléctrica Unidad: Vatio Abreviatura: W
Plano útil	Superficie virtual de medición o de cálculo a la altura de la tarea visual, por lo general sigue la geometría del local. El plano útil puede también dotarse de una zona marginal.

R

$R_{(UG)}$ max	(engl. rating unified glare) Medida del deslumbramiento psicológico en espacios interiores. Además de la luminancia de las luminarias, el valor del nivel de $R_{(UG)}$ también depende de la posición del observador, la dirección visual y la luminancia ambiental. El cálculo se realiza mediante el método de la tabla, consulte CIE 117. Entre otras cosas, EN 12464-1:2021 especifica unos valores $R_{(UG)}$ - $R_{(UGL)}$ máximos permisibles para varios lugares de trabajo en interiores.
R_{DLO}	La relación entre el flujo luminoso emitido por debajo del plano horizontal y el flujo luminoso total de la lámpara de una luminaria o instalación de alumbrado en su posición de funcionamiento.

Glosario

R_G	El deslumbramiento provocado directamente por las luminarias de una instalación de alumbrado exterior se determina mediante el método CIE del índice de deslumbramiento (RG). Para calcularlo, se necesita la luminancia de velo equivalente del entorno. Hay cuatro opciones para determinarla: • Un cálculo exacto según CIE 112, basado en el área de la escena. • Un método simplificado según CIE 112, basado en el área de la escena. • Un método simplificado según la norma EN 12464-2, basado en el área de la escena. • Utilizar un método personalizado para determinar el área de la escena. • Utilizando un área de cálculo personalizada para determinar la luminancia equivalente del velo. • Especificando un valor fijo para facilitar la comparabilidad.
R_{UF}	relación de flujo ascendente La relación entre el flujo luminoso emitido directamente o reflejado por encima del plano horizontal y el flujo luminoso que no puede evitarse en condiciones ideales para alcanzar el nivel de iluminancia en una zona deliberadamente iluminada.
R_{UL}	relación de luz ascendente La relación entre el flujo luminoso emitido por encima del plano horizontal y el flujo luminoso de una luminaria o instalación de alumbrado en su posición de funcionamiento. En este cálculo se tiene en cuenta la eficiencia de la luminaria.
R_{ULO}	relación de potencia luminosa hacia arriba La relación entre el flujo luminoso emitido por encima del plano horizontal y el flujo luminoso total de la lámpara de una luminaria o instalación de alumbrado en su posición de funcionamiento.
Rendimiento lumínico	Relación entre la potencia luminosa emitida Φ [lm] y la potencia eléctrica consumida P [W] Unidad: lm/W. Esta relación puede formarse para la lámpara o el módulo LED (rendimiento lumínico de lámpara o del módulo), para la lámpara o módulo junto con su dispositivo de control (rendimiento lumínico del sistema) y para la iluminaria completa (rendimiento lumínico de luminaria).
RMF	(ingl. room maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento del local, tiene en cuenta el ensuciamiento de las superficies que rodean el local en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento del local se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin suciedad).
RUG (máx.)	(índice de deslumbramiento unificado) Medida para el efecto de deslumbramiento psicológico en interiores. Además de la luminancia de la luminaria, el valor RUG también depende de la posición del observador, la dirección de visión y la luminancia ambiental. Entre otras cosas, la norma EN 12464-1 especifica los valores RUG máximos admisibles para diversos lugares de trabajo en interiores.

Glosario

S

Superficie útil - Cociente de luz diurna	Una superficie de cálculo, dentro de la cual se calcula el cociente de luz diurna.

T

Tiempos de funcionamiento	La evaluación de la luz molesta y la inmisión de luz depende de los tiempos de funcionamiento de la instalación de alumbrado. Dependiendo de la norma, se especifican de 1 a 3 tiempos de funcionamiento diferentes. A falta de detalles específicos, puede suponerse un tiempo de funcionamiento entre las 06:00 y las 22:00.

Z

Zona marginal	Zona circundante entre el plano útil y las paredes, que no se considera en el cálculo.
Zonas medioambientales	La evaluación de la luz intrusa y la inmisión de luz depende del entorno de la instalación de alumbrado. Según la norma, se definen de 4 a 6 zonas diferentes, que van desde zonas muy protegidas en entornos naturales hasta zonas urbanas, comerciales e industriales.

89212435-230

Detector de presencia de superficie 20x20m DALI-2 Master blanco

Descripción del producto:

Detector de presencia y luminosidad de superfície PIR. La altura de instalación recomendada es de 2,8 m, siendo la altura máxima de 10 m. Tiene un ángulo de detección de 360 º y un ángulo de apertura de 180º. El rango de detección tangencial es de 20m x 20m m y el rango de detección radial de 8m x 8m m.

El rango de regulación de luminosidad es 10 - 1000 lux y el rango de temporización es 5 s - 60 min. La configuración del detector se realiza a través de control remoto.

Dispone de modo de funcionamiento TEACH. Posibilidad de interconexión entre sensoresEl protocolo de control es DALI-2 Master. El número de luminarias regulables a través del bus DALI es 64 (3 grupos).

La tensión de alimentación es 220 - 240 VAC. La temperatura de funcionamiento del detector es: 0 - 40 ºC.

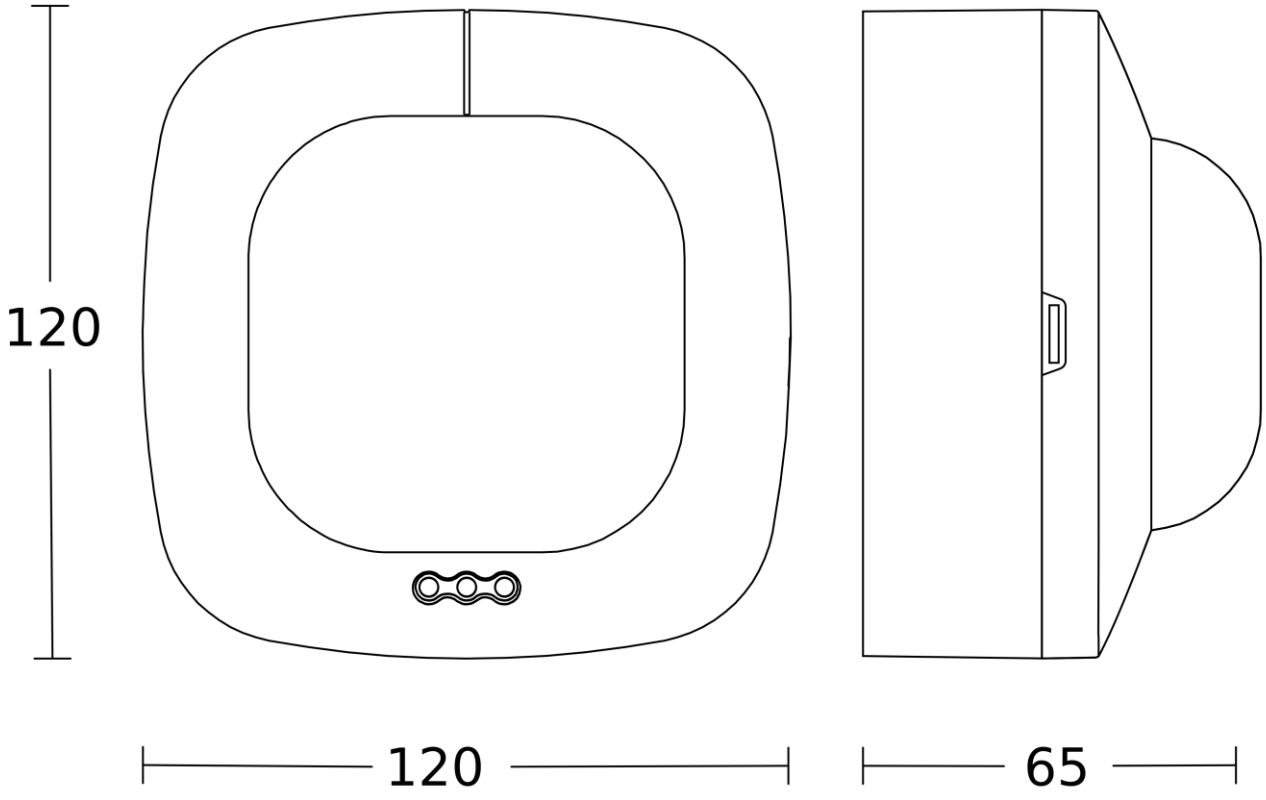
Acabado blanco, grado de protección IP 20 y dimensiones: 120 x 120 x 65 mm.

Garantía de 5 años.

Características Generales

Tensión Alimentación:	220 - 240 VAC
Instalación:	Superficie
Necesita Accesorio Empotrar:	-
Grado de Protección IP:	IP 20
Rango Temperatura:	0 - 40 °C

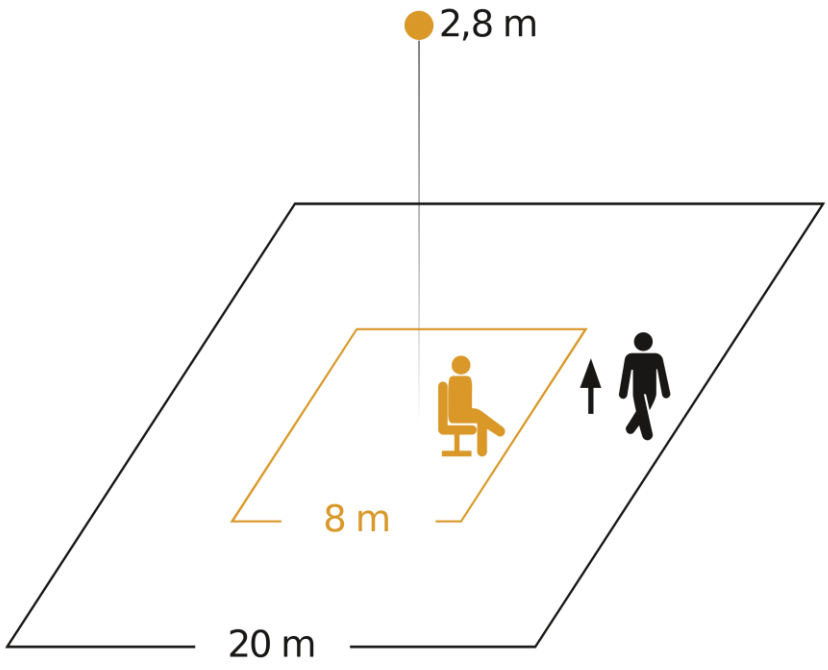
Frecuencia:	50 - 60 Hz
Dimensiones:	120 x 120 x 65 mm
Diámetro Corte:	-
Acabado:	Blanco



Parámetros de detección

Tecnología:	PIR
Alcance Transversal:	20 x 20 m
Rango Presencia:	8 x 8 m
Ángulo Detección	360 °
Altura Mínima:	2,5 m
Altura Recomendada:	2,8 m

Tipo de Detección:	Presencia
Alcance Radial:	8 x 8 m
Ángulo Apertura:	180º
Altura Máxima:	10 m



Possible mounting height: 2,50 m – 10,00 m
Orange: presence
Black: tangential

Configuración y control

Tipo de Control:	DALI-2 Master
Número Máximo de Luminarias y Grupos:	64 (3 grupos)
Entrada Auxiliar:	SÍ (4)
Rango Luminosidad:	10 - 1000 lux
Interconexión Sensores:	SÍ

Corriente DALI Máxima:	128 mA
Configuración:	SR*
Rango Temporización:	5 s - 60 min
Tipo Interconexión:	Master/Slave, DALI*

**P: Potenciómetros, SR: Smart Remote, BL.: Bluetooth, DALI: DALI-2*

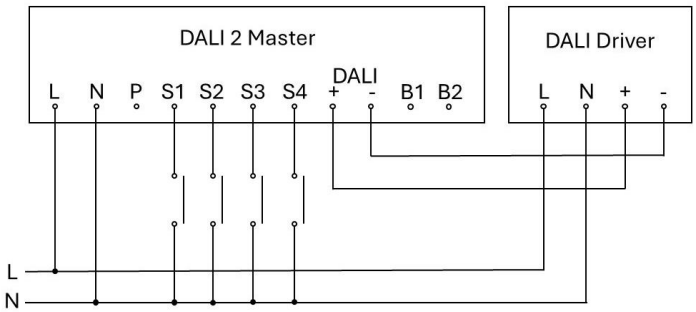
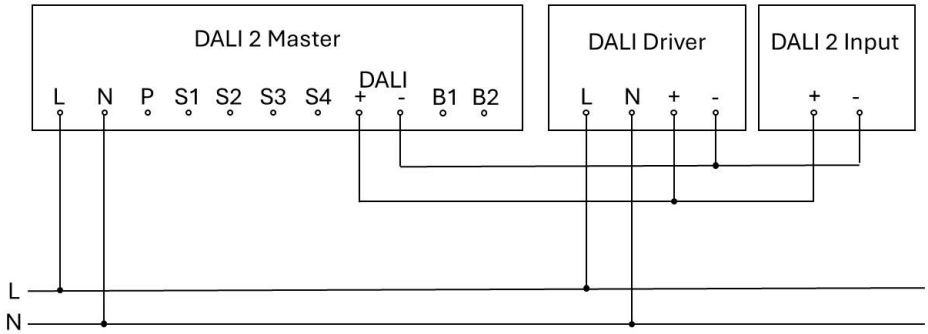


Diagrama de conexión Master/Slave con esclavo DALI-2 Input:



Datos Logísticos

Peso Neto:	0,289 kg	Peso Bruto:	0,386 kg
EAN Producto:	8421053342428	Alto Embalaje:	16 cm
Ancho Embalaje:	10 cm	Profundo Embalaje:	14 cm

89219431-130

Detector de presencia Room de superficie DALI-2 Master

Descripción del producto:

Detector de presencia y luminosidad de superfície PIR. La altura de instalación recomendada es de 2,8 m, siendo la altura máxima de 5 m. Tiene un ángulo de detección de 360 ° y un ángulo de apertura de 90º. El rango de detección tangencial es de 6m x 6m m y el rango de detección radial de 4m x 4m m.

El rango de regulación de luminosidad es 2 - 1000 lux y el rango de temporización es 5 s - 60 min. La configuración del detector se realiza a través de aplicación bluetooth.

Dispone de modo de funcionamiento TEACH. Posibilidad de interconexión entre sensores a través de Bluetooth. El protocolo de control es DALI-2 Master. El número de luminarias regulables a través del bus DALI es 20 (1 grupo).

La tensión de alimentación es 220 - 240 VAC. La temperatura de funcionamiento del detector es: -25 - 55 ºC.

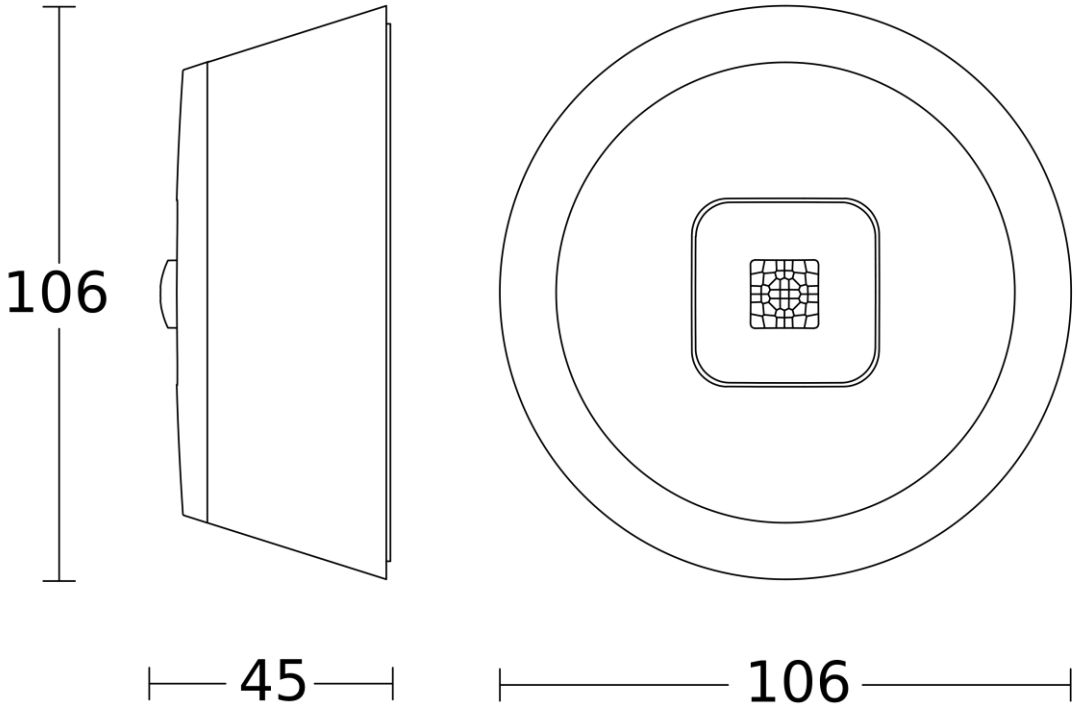
Acabado blanco, grado de protección IP 20 y dimensiones: Ø 106 x 45 mm.

Garantía de 5 años.

Características Generales

Tensión Alimentación:	220 - 240 VAC
Instalación:	Superficie
Necesita Accesorio Empotrar:	-
Grado de Protección IP:	IP 20
Rango Temperatura:	-25 - 55 ºC

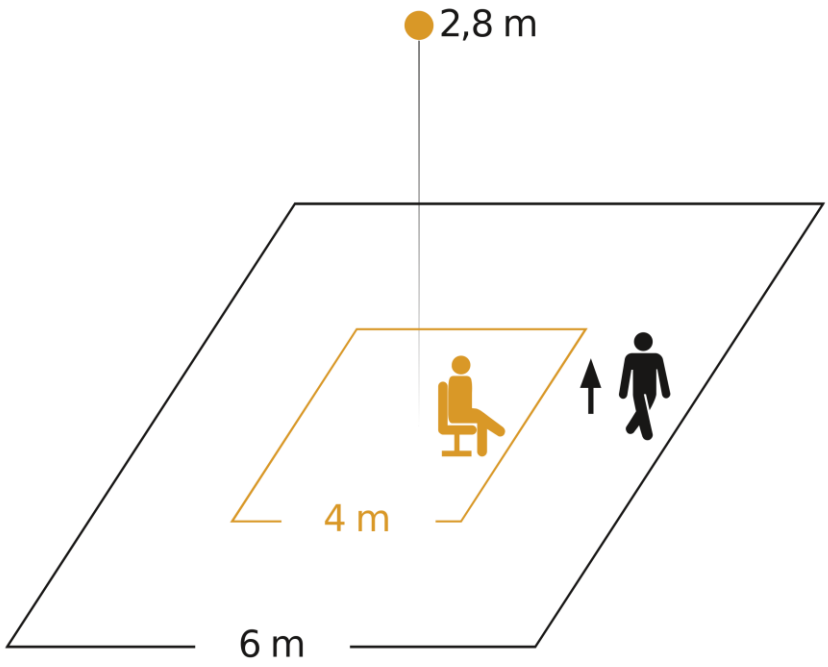
Frecuencia:	50 - 60 Hz
Dimensiones:	Ø 106 x 45 mm
Diámetro Corte:	-
Acabado:	Blanco



Parámetros de detección

Tecnología:	PIR
Alcance Transversal:	6 x 6 m
Rango Presencia:	4 x 4 m
Ángulo Detección	360 °
Altura Mínima:	2 m
Altura Recomendada:	2,8 m

Tipo de Detección:	Presencia
Alcance Radial:	4 x 4 m
Ángulo Apertura:	90°
Altura Máxima:	5 m



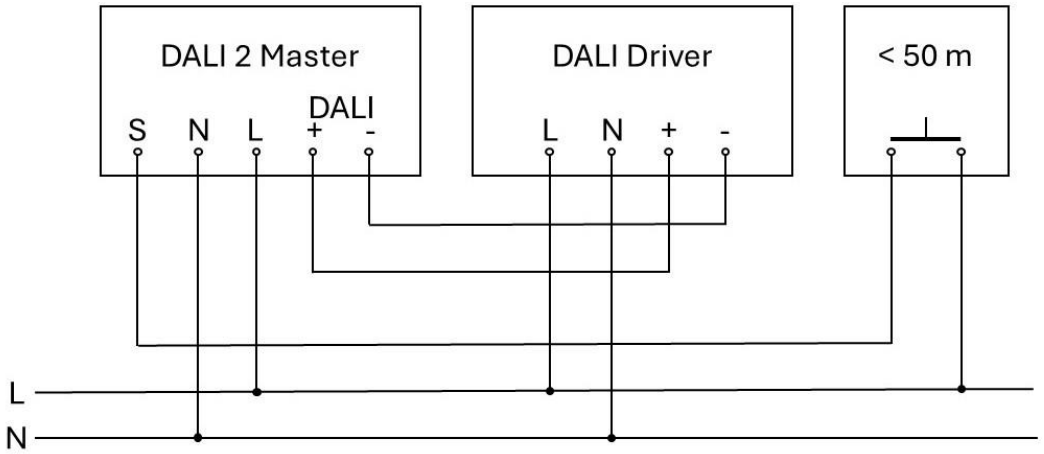
Possible mounting height: 2,00 m – 5,00 m
Orange: presence
Black: tangential

Configuración y control

Tipo de Control:	DALI-2 Master
Número Máximo de Luminarias y Grupos:	20 (1 grupo)
Entrada Auxiliar:	SÍ
Rango Luminosidad:	2 - 1000 lux
Interconexión Sensores:	SÍ

Corriente DALI Máxima:	40 mA
Configuración:	BL*
Rango Temporización:	5 s - 60 min
Tipo Interconexión:	BL*

**P: Potenciómetros, SR: Smart Remote, BL: Bluetooth, DALI: DALI-2*



Datos Logísticos

Peso Neto:	0,079 kg
EAN Producto:	8421053343173
Ancho Embalaje:	9,1 cm

Peso Bruto:	0,185 kg
Alto Embalaje:	9,1 cm
Profundo Embalaje:	13,2 cm

“PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)”
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA
EXPTE: CON 62/24

Promotor

AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes

Autor del proyecto

Jesús Heredia Martínez
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado: 12532

Fecha del proyecto | Diciembre de 2025

Contratista del proyecto

XÚQUER-ARQING S.L. CIF: B-98003841

X-ai XÚQUER arquitectura e ingeniería

ÍNDICE

1.- MEMORIA....3
1.1.- PROMOTOR 3
2.- OBJETO DEL PROYECTO....3
2.1.- TITULAR DE LA INSTALACIÓN 3
2.2.- EMPLAZAMIENTO.... 3
2.3.- AUTOR DEL PROYECTO.... 4
2.4.- USO DEL EDIFICIO.... 5
2.5.- LEGISLACIÓN APLICABLE 5
3.- CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA 7
2.6.- INVERSOR 9
2.7.- MÓDULO FOTOVOLTAICO.... 10
2.8.- SOPORTES Y FIJACIONES 11
3.- NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES....12
4.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 13
5.- MEDICIONES Y PRESUPUESTOS 14
6.- PLANOS 15
7.- FICHAS TÉCNICAS....16

1.- MEMORIA

1.1.- PROMOTOR

La redacción del presente **PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES,** situado en la Avenida Baunatal, 18, 28701 San Sebastián de los Reyes (Madrid).

2.- OBJETO DEL PROYECTO

El objetivo de la presente memoria es el de exponer ante los Organismos Competentes que las instalaciones estudiadas reúnen las condiciones y garantías mínimas exigidas en la reglamentación vigente que le es de aplicación, con el fin de ejecutar las citadas instalaciones y obtener, en su caso, la Autorización Administrativa pertinente.

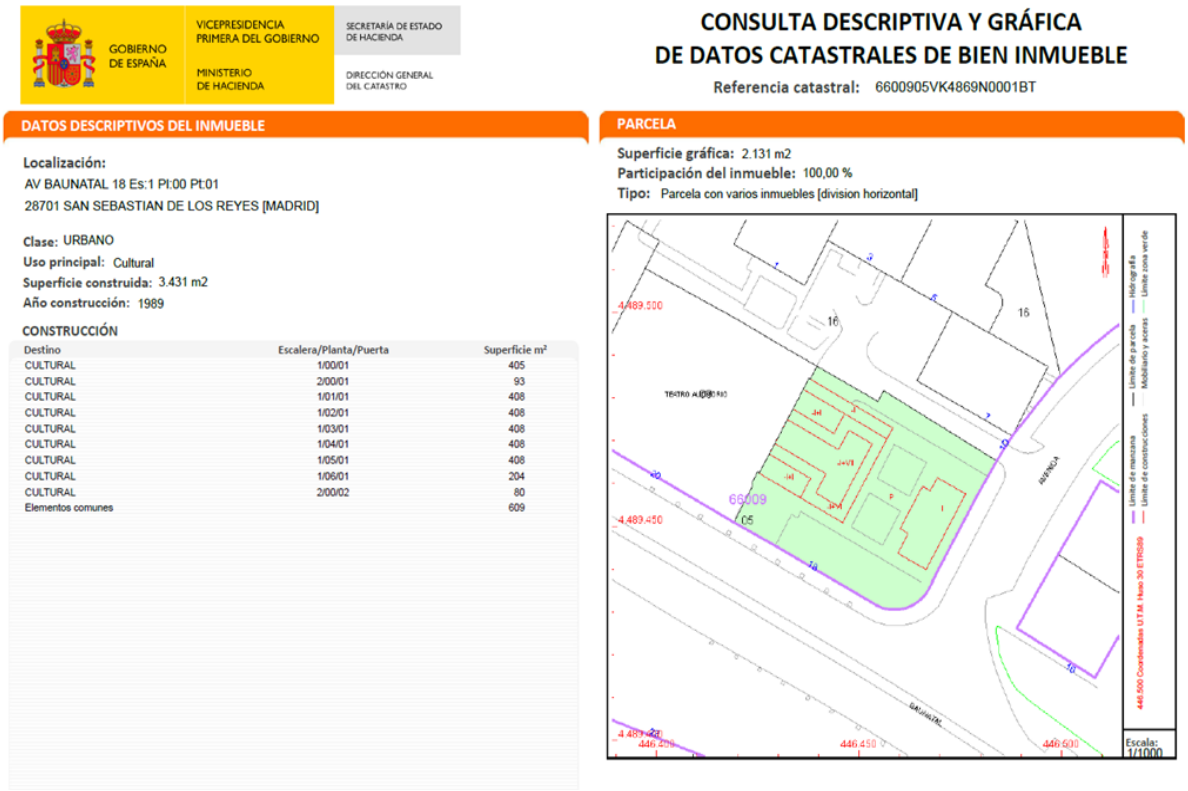
2.1.- TITULAR DE LA INSTALACIÓN

Nombre o Razón Social: Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
CIF/NIF: P2813400E
Dirección: Plaza de la Constitución, nº1
Población: San Sebastián de los Reyes
CP: 28701 **Provincia**: Madrid
Teléfono: 916 597 100

2.2.- EMPLAZAMIENTO

El inmueble se encuentra situado en la Avenida Baunatal, 18 en el municipio de San Sebastián de los Reyes (Madrid).

La parcela donde se ubica **(referencia catastral 6600905VK4869N0001BT)** está clasificada como suelo urbano de uso principal cultural. Cuenta con una superficie total gráfica de 2.131m2. La parcela se encuentra edificada y se actuará en la totalidad de la edificación existente.



GOBIERNO DE ESPAÑA — VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO — MINISTERIO DE HACIENDA — SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA — DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA
DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE
Referencia catastral: 6600905VK4869N0001BT

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
AV BAUNATAL 18 Es:1 Pl:00 Pt:01
28701 SAN SEBASTIAN DE LOS REYES [MADRID]

Clase: URBANO
Uso principal: Cultural
Superficie construida: 3.431 m2
Año construcción: 1989

CONSTRUCCIÓN

Destino	Escalera/Planta/Puerta	Superficie m²
CULTURAL	1/00/01	405
CULTURAL	2/00/01	93
CULTURAL	1/01/01	408
CULTURAL	1/02/01	408
CULTURAL	1/03/01	408
CULTURAL	1/04/01	408
CULTURAL	1/05/01	408
CULTURAL	1/06/01	204
CULTURAL	2/00/02	80
Elementos comunes		609

PARCELA

Superficie gráfica: 2.131 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo: Parcela con varios inmuebles [division horizontal]

La parcela del edificio se encuentra rodeada por inmuebles y diferentes vías.

Además, la parcela cuenta con todos los servicios urbanísticos y se detallan a continuación:

- Calzada pavimentada.
- Encintado de aceras.
- Suministro de agua.
- Alcantarillado.
- Alumbrado público.
- Suministro de electricidad.

2.3.- AUTOR DEL PROYECTO

El presente proyecto, está redactado por XÚQUER-ARQING S.L. con C.I.F. B-98003841, siendo su representante D. José Javier Sanchis Sales.

El desarrollo de los proyectos de instalaciones ha sido redactado por D. Jesús Heredia Martínez, ingeniero técnico industrial, nº12532.

2.4.- USO DEL EDIFICIO

El uso característico del edificio que se va a construir es de **PÚBLICA CONCURRENCIA**.

2.5.- LEGISLACIÓN APLICABLE

Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica.

Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.

Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la **Ley 32/2006**, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y sus modificaciones.

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

3.- CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA

El presente proyecto prevé la instalación de módulos fotovoltaicos sobre la cubierta del edificio del centro sociocultural Pablo Iglesias, situado en la Avenida Bautanal, 18, 28701 San Sebastián de los Reyes (Madrid).

Se procede a la implantación, en la cubierta del edificio, de una instalación fotovoltaica de 26,4 kWp.

La instalación está compuesta por 48 módulos fotovoltaicos TENSITE EM500-PH de 550 Wp cada uno, que proporcionarán una potencia pico de 26,4 kWp, colocados sobre un soporte de sujeción FLATFIX FUSION o similar, que mantendrá los módulos fotovoltaicos con una inclinación de 15º en la cubierta plana y con una orientación respecto del sur de 30º. Finalmente, se instalará un inversor HUAWEI SUN2000-25 KTL-M5 o similar de 25 kWn, provisto de 2 entradas MPPT (seguidores de máxima potencia), que transformará la energía en corriente continua proveniente de los módulos FV, en energía en corriente alterna, aprovechable por los vecinos del edificio.

La cubierta plana donde se instalarán los paneles será de hormigón, con una pequeña inclinación para la evacuación de aguas pluviales. Se utilizarán soportes inclinados, manteniéndolos con una inclinación de 15º y orientación de 30º respecto al sur.

Se ha previsto la instalación en 2 series de 16 paneles conectadas al MPPT1 y una serie de 16 paneles conectadas al MPPT2.

A continuación, se adjunta los datos de irradiación de la parcela y un cálculo general de la instalación:

Rendimiento de un sistema FV conectado a red

PVGIS-5 valores estimados de la producción eléctrica solar:

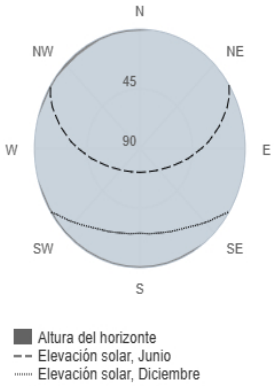
Datos proporcionados:

Latitud/Longitud:	40.554,-3.632
Horizonte:	Calculado
Base de datos:	PVGIS-SARAH3
Tecnología FV:	Cryst Sil Original
FV instalado:	26.3 kWp
Pérdidas sistema:	14 %

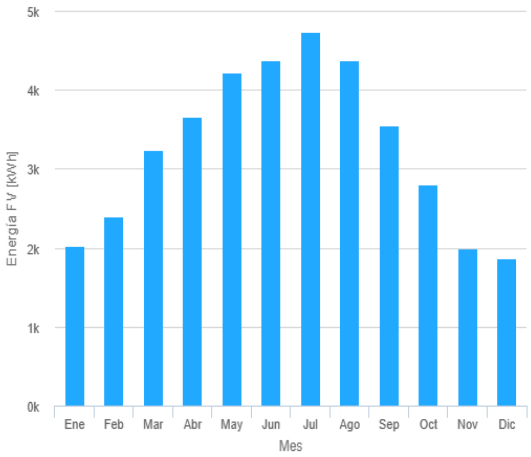
Resultados de la simulación

Ángulo de inclinación:	15 °
Ángulo de azimut:	30 °
Producción anual FV:	39259.63 kWh
Irradiación anual:	1941.43 kWh/m²
Variación interanual:	1145.02 kWh
Cambios en la producción debido a:	
Ángulo de incidencia:	-3.06 %
Efectos espectrales:	0.4 %
Temperatura y baja irradiancia:	-8.13 %
Pérdidas totales:	-23.11 %

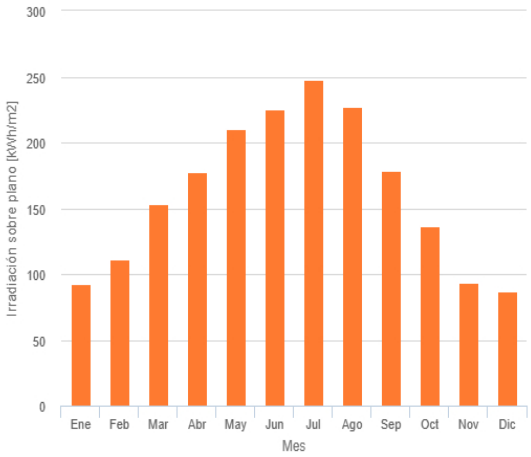
Perfil del horizonte en la localización seleccionada



Producción de energía mensual del sistema FV fijo:



Irradiación mensual sobre plano fijo:



Energía FV y radiación solar mensual

Mes	E_m	H(i)_m	SD_m
Enero	2018.0	93.0	350.8
Febrero	2394.3	111.2	296.5
Marzo	3246.8	153.4	442.3
Abril	3663.0	177.9	325.1
Mayo	4228.9	210.6	359.9
Junio	4383.9	224.9	195.0
Julio	4736.9	247.5	112.0
Agosto	4369.7	227.2	98.4
Septiembre	3550.6	178.9	160.9
Octubre	2796.2	136.2	256.2
Noviembre	1998.5	93.6	272.4
Diciembre	1872.8	87.0	231.0

E_m: Producción eléctrica media mensual del sistema definido [kWh].

H(i)_m: Suma media mensual de la irradiación global recibida por metro cuadrado por los módulos del sistema dado [kWh/m²].

SD_m: Desviación estándar de la producción eléctrica mensual debida a la variación interanual [kWh].

La Comisión Europea mantiene esta web para facilitar el acceso público a la información sobre sus iniciativas y las políticas de la Unión Europea en general. Nuestro propósito es mantener la información precisa y al día. Trataremos de corregir los errores que se nos señalen. No obstante, la Comisión declina toda responsabilidad en relación con la información incluida en esta web.

Aunque hacemos lo posible por reducir al mínimo los errores técnicos, algunos datos o informaciones contenidos en nuestra web pueden haberse creado o estructurado en archivos o formatos no exentos de dichos errores, y no podemos garantizar que ello no interrumpa o afecte de alguna manera al servicio. La Comisión no asume ninguna responsabilidad por los problemas que puedan surgir al utilizar este sitio o sitios externos con enlaces al mismo.

Para obtener más información, por favor visite https://ec.europa.eu/info/legal-notice_es

Joint Research Centre

PVGIS ©Unión Europea, 2001-2025.
Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged, save where otherwise stated.

Informe creado el 2025/11/21

DATOS MFT		
Pot -	550	W
Voc -	49,8	V
Vmax -	41,95	V
αVoc -	-0,270	%

$$V_{OCmax} = V_{OC} + (T_{C-10ª} - 25) \cdot \left(\frac{\alpha_{Voc}}{100} \cdot V_{OC}\right)$$

$$V_{min} = V_{max} + (T_{C70ª} - 25) \cdot \left(\frac{\alpha_{Voc}}{100} \cdot V_{OC}\right)$$

MPPT1

Voc max -	54,5061	V
V min -	35,8993	V
Paneles en serie:	16	
Nº series -	3	
Voc max =	872,098	V
Vmax =	671,2	V
V min =	574,389	V
Potencia serie =	8800	W
Series entrada 1 -	1	
Series entrada 2 -	1	
Total paneles -	48	Paneles
Pot. Entrada 1 -	8800	W
Pot. Entrada 2 -	8800	W
POT.MPPT1 pico -	17600	W

MPPT2

Voc max -	54,5061	V
V min -	35,8993	V
Paneles en.	16	
Nº series -	1	
Voc max =	872,0976	V
Vmax =	671,2	V
V min =	574,3888	V
Potencia serie =	8800	W
Series entrada 3 -	1	
Series entrada 4 -	0	
Total paneles -	16	Paneles
Pot. Entrada 3 -	8800	W
Pot. Entrada 4 -	0	W
POT. MPPT2 pico -	8800	W

DATOS DEL INVERSOR	1 inversor	
Potencia inversor -	12	kW
Ventana inversor -	160 a 950	V
I continua max -	27	A

Pot. total pico -	26400	W
Pot. Máx. continua -	18122,4	W

2.6.- INVERSOR

Se selecciona un inversor trifásico, 1 unidad de 25 kW. Permitiendo seleccionar la potencia de salida proporcionada por el sistema. A continuación, se describen les características del inversor seleccionado:

- Modelo: HUAWEI SUN2000-25 KTL-M5
- N.º de unidades: 1 unidad
- Protección Sobretensiones: DC/AC tipo II
- Seccionador DC: Sí
- N.º máximo de entradas MPPT: 2 unidades
- N.º máximo de entradas: 4 unidades
- Dimensiones: 546 mm x 460 mm x 228 mm
- Peso: 21 kg
- Normativa EMC y de Seguridad: UNE 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, UNE 50530, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683
- Normativa de Conexión a Red: IEC 61727, VDE-AR-N4105, VDE 0126-1-1, BDEW, G59/3, UTE C 15-712-1, CEI 0-16, CEI 0-21, RD 661, RD 1699, P.O. 12.3, RD 413, EN-50438-Turkey, EN-50438-Ireland, C10/11, MEA, Resolution No.7, NRS 097-2-1, AS/NZS 4777.2, DEWA

Parámetros de Entrada DC

- Rango de Tensión MPPT: 200 V – 1000 V
- Tensión Máxima: 1100 V
- Corriente Máxima (MPPT): 30 A / 20 A

Parámetros de Salida AC

- Potencia Nominal: 25 kW
- Corriente Máxima: 39,9 A
- Tensión Nominal: 230/400 V
- Frecuencia Nominal: 50 Hz
- Coseno Phi: 0,8
- Eficiencia: 98,4%

2.7.- MÓDULO FOTOVOLTAICO

El generador fotovoltaico está compuesto de un total de 18 módulos de 500 Wp, divididos en 1 serie de 18 módulos con una potencia total de 15 kWp. A continuación, se detallan las características de los módulos fotovoltaicos.

- Modelo: Tensite EM550-PH
- Potencia Pico: 550 Wp
- N.º de unidades: 48 unidades
- Eficiencia: 21%
- Temperatura Nominal Operación (NOCT): 45 ºC
- Coeficiente de variación de Potencia con la Tª: -0,35 %/ ºC
- Coeficiente de variación de Voc con la Tª: -0,270 %/ ºC
- N.º de células: 132 pcs Mono
- Dimensiones: 2094 mm x 1134 mm x 35 mm
- Peso: 25 kg
- Certificaciones: IEC 61215, IEC 61730, IEC 62716, IEC 61701, IEC 60068, IEC 62804, Marcado CE, Clase II.

Parámetros de funcionamiento (Condiciones Estándar de Medida. STC):

- Tensión Punto de Máxima Potencia (V_{mpp}): 41,95 V
- Intensidad Punto de Máxima Potencia (I_{mpp}): 13,98 A
- Tensión de Circuito abierto (V_{oc}): 49,80 V
- Intensidad de Cortocircuito (I_{sc}): 13,98 A

2.8.- SOPORTES Y FIJACIONES

La estructura se realizará mediante soportes de tipo vela contrapesada de tipo FLATFIX FUSION o similar, ya que la cubierta del edificio es plana.

FLATFLIX FUSION es el sistema de montaje triangular para paneles solares en cubiertas/tejados planos. El sistema garantiza la seguridad de la cubierta/ tejado y el sistema fotovoltaico.

Esta estructura mantendrá los módulos fotovoltaicos con una inclinación de 15º y una orientación de 30º respecto del sur.

Se instalarán 12 filas de 4 FLATFIX FUSION o similar para los 46 módulos fotovoltaicos.

A continuación, se muestra una gráfica con la salida de energía al mes:

3.- NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y todas las actualizaciones posteriores.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción y todas las actualizaciones posteriores.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo y todas las actualizaciones posteriores.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de Marzo, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de Prevención.

4.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente proyecto constituye un proyecto específico de instalación en aplicación de la Normativa vigente en este tipo de instalaciones.

Los trabajos derivados del mismo se encuentran englobados en el conjunto del proyecto de edificación al que hace referencia.

El cumplimiento del R.D. 1627/97 de 24 de octubre sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción queda garantizado, pues la obra dispone o dispondrá, de estudio de seguridad y salud en los términos establecidos en el citado decreto englobando la totalidad de la edificación (Ver Proyecto de Ejecución).

En Alberic, Diciembre de 2025

Fdo.: Jesús Heredia Martínez

XÚQUER-ARQING S.L.

N.º colegiado: 12532

5.- MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

El presupuesto del proyecto se recoge en el presupuesto general del proyecto de arquitectura.

6.- PLANOS

- **INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA. PLANTA SÓTANO – IFV_00**
- **INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA. PLANTA BAJA – IFV_01**
- **INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA. PLANTA PRIMERA – IPV_02**
- **INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA. PLANTA SEGUNDA – IPV_03**
- **INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA. PLANTA TERCERA – IPV_04**
- **INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA. PLANTA CUARTA – IPV_05**
- **INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA. PLANTA QUINTA – IPV_06**
- **INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA. PLANTA CUBIERTA – IPV-07**
- **INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA. ESQUEMA UNIFILAR – IPV-08**

LEYENDA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA	
	CONDUCTOR ALTERNA
	CUADRO GENERAL
INV.	INVERSOR 25 kW
	CONDUCTOR CONTINUA
	BANDEJA CONTINUA
	BAJANTE CC

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **DICIEMBRE 2025**

PLANO: **INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA PLANTA SOTANO**

Nº PLANO: IFV.00

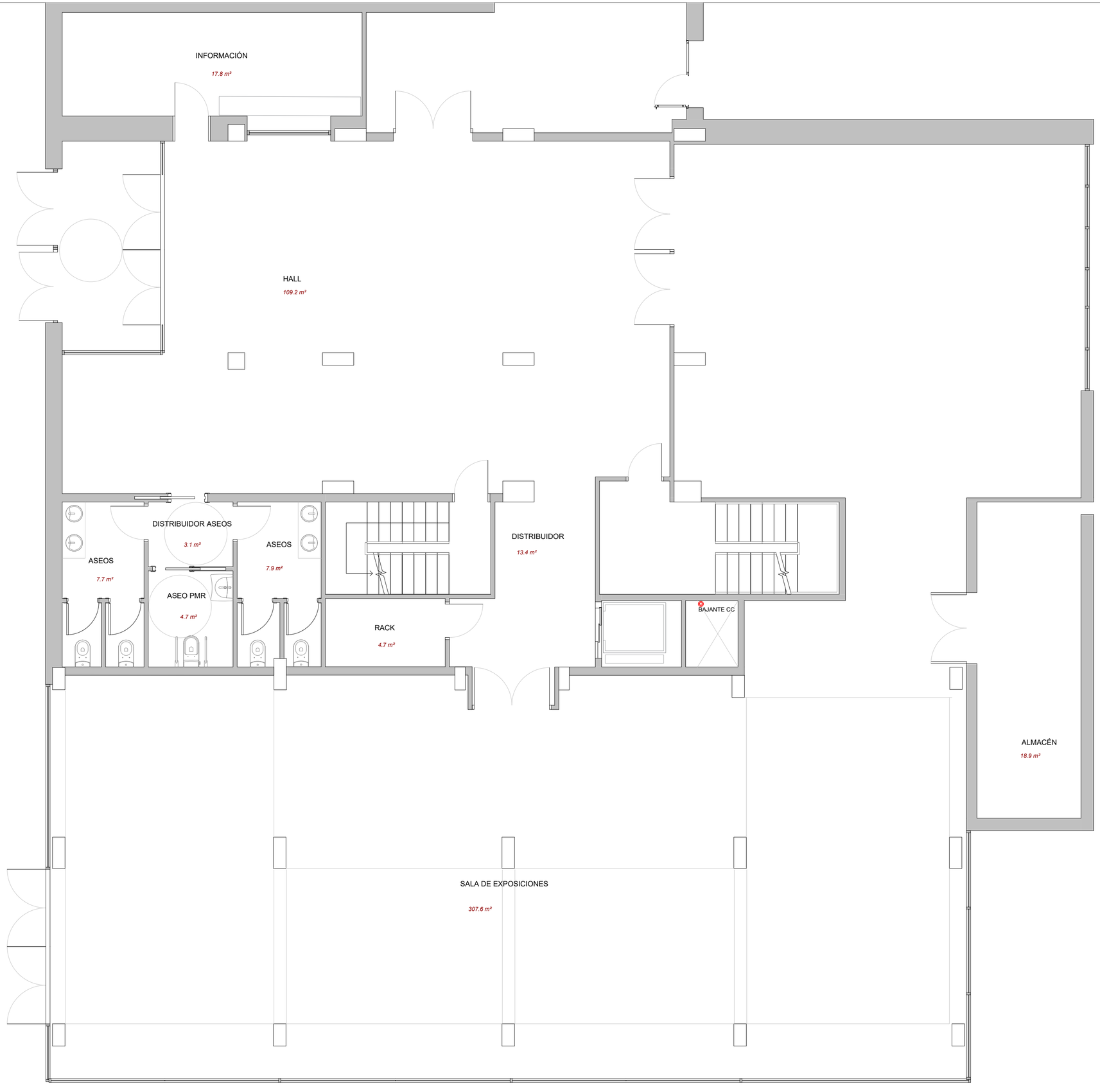
ESCALA: **1/150**

PROMOTOR:

AUTOR:

Contratista del proyecto: XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto: Jesús Heredia Martínez, Ingeniero Técnico Industrial Colegiado nº 12532



LEYENDA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA	
◎	BAJANTE CC

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **DICIEMBRE 2025**

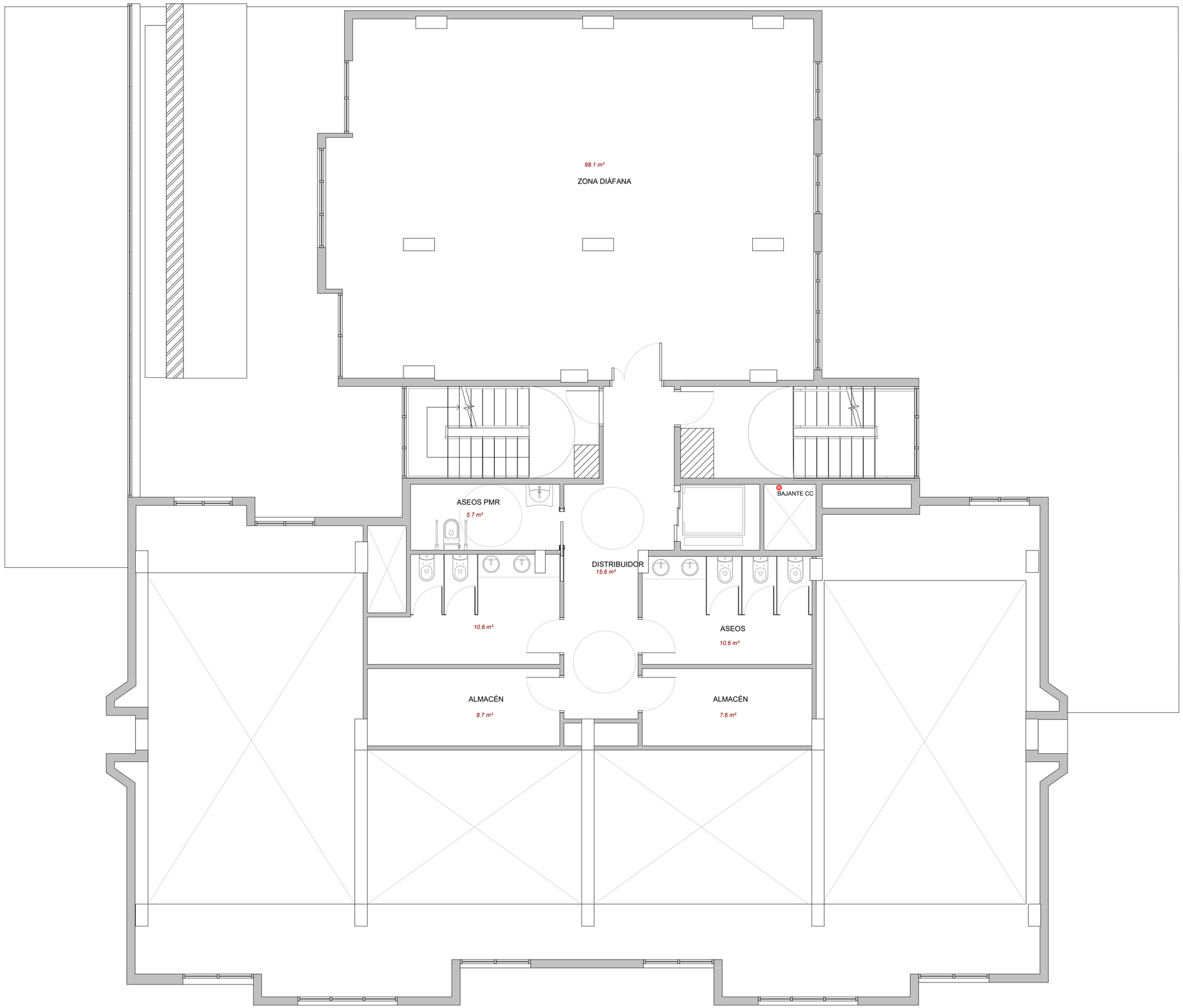
PLANO: **INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA PLANTA BAJA**

Nº PLANO: IFV.01

ESCALA: **1/150**

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
MINISTERIO DE HACIENDA

AUTOR:
Contratista del proyecto: X-ai XÚQUER-ARQNS.L
Autor del proyecto:
Jesús Heredia Martínez
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado nº 12532



LEYENDA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA	
◎	BAJANTE CC

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **DICIEMBRE 2025**

PLANO:
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA
PLANTA PRIMERA

Nº PLANO: IFV.02

ESCALA: **1/150**

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
MINISTERIO DE HACIENDA

AUTOR:
Contratista del proyecto: XÚQUER-ARQING S.L.
Autor del proyecto:
Jesús Heredia Martínez
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado nº 12532

LEYENDA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA	
◎	BAJANTE CC

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **DICIEMBRE 2025**

PLANO:
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA
PLANTA SEGUNDA

Nº PLANO: IFV.03

ESCALA: **1/150**

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
MINISTERIO DE HACIENDA

AUTOR:
Contratista del proyecto: X-ai XÚQUER-ARQING S.L.
Autor del proyecto: Jesús Heredia Martínez, Ingeniero Técnico Industrial, Colegiado nº 12532

LEYENDA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA	
◎	BAJANTE CC

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **DICIEMBRE 2025**

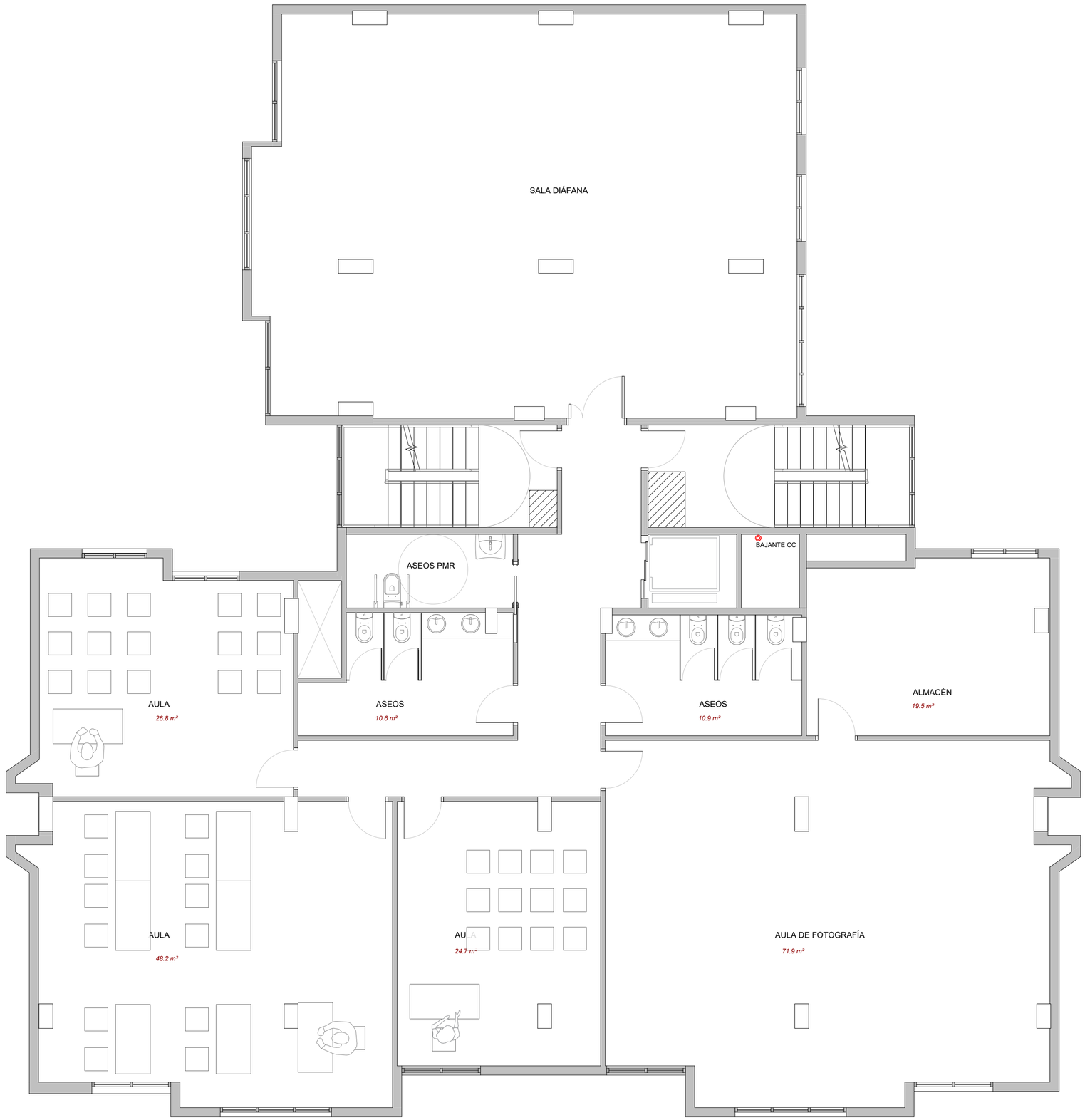
PLANO:
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA PLANTA TERCERA

Nº PLANO: IFV.04

ESCALA: **1/150**

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
MINISTERIO DE HACIENDA

AUTOR:
Contratista del proyecto: X-ai XÚQUER-ARQING S.L.
Autor del proyecto: Jesús Heredia Martínez, Ingeniero Técnico Industrial, Colegiado nº 12532



LEYENDA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA	
◎	BAJANTE CC

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **DICIEMBRE 2025**

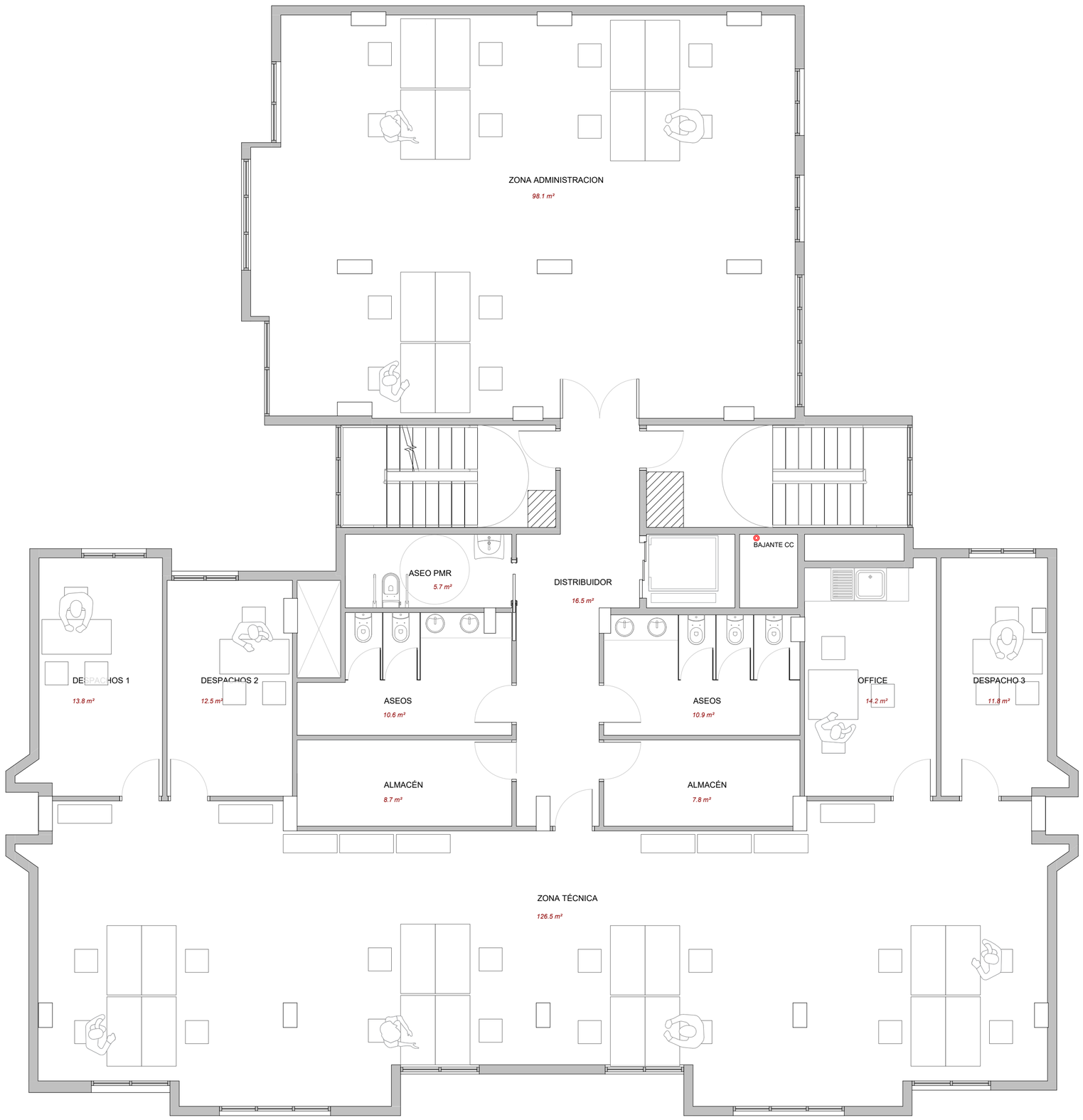
PLANO:
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA
PLANTA CUARTA

Nº PLANO: IFV.05

ESCALA: **1/150**

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
MINISTERIO DE HACIENDA

AUTOR:
Contratista del proyecto: X-ai XÚQUER-ARQING S.L.
Autor del proyecto: Jesús Heredia Martínez, Ingeniero Técnico Industrial, Colegiado nº 12532



LEYENDA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA	
◎	BAJANTE CC

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **DICIEMBRE 2025**

PLANO:
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA
PLANTA QUINTA

Nº PLANO: IFV.06

ESCALA: **1/150**

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
MINISTERIO DE HACIENDA

AUTOR:
Contratista del proyecto: X-ai XÚQUER-ARQING S.L.
Autor del proyecto:
Jesús Heredia Martínez
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado nº 12532

LEYENDA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA	
◎	BAJANTE CC

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **DICIEMBRE 2025**

PLANO:
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA
PLANTA CUBIERTA

Nº PLANO: IFV.07

ESCALA: **1/150**

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
MINISTERIO DE HACIENDA

AUTOR:
Contratista del proyecto:
X-ai
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Jesús Heredia Martínez
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado nº 12532

LEYENDA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA	
	CONDUCTOR CONTINUA
	MÓDULO DE 550 W
	BANDEJA CONTINUA
	BAJANTE CC

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **DICIEMBRE 2025**

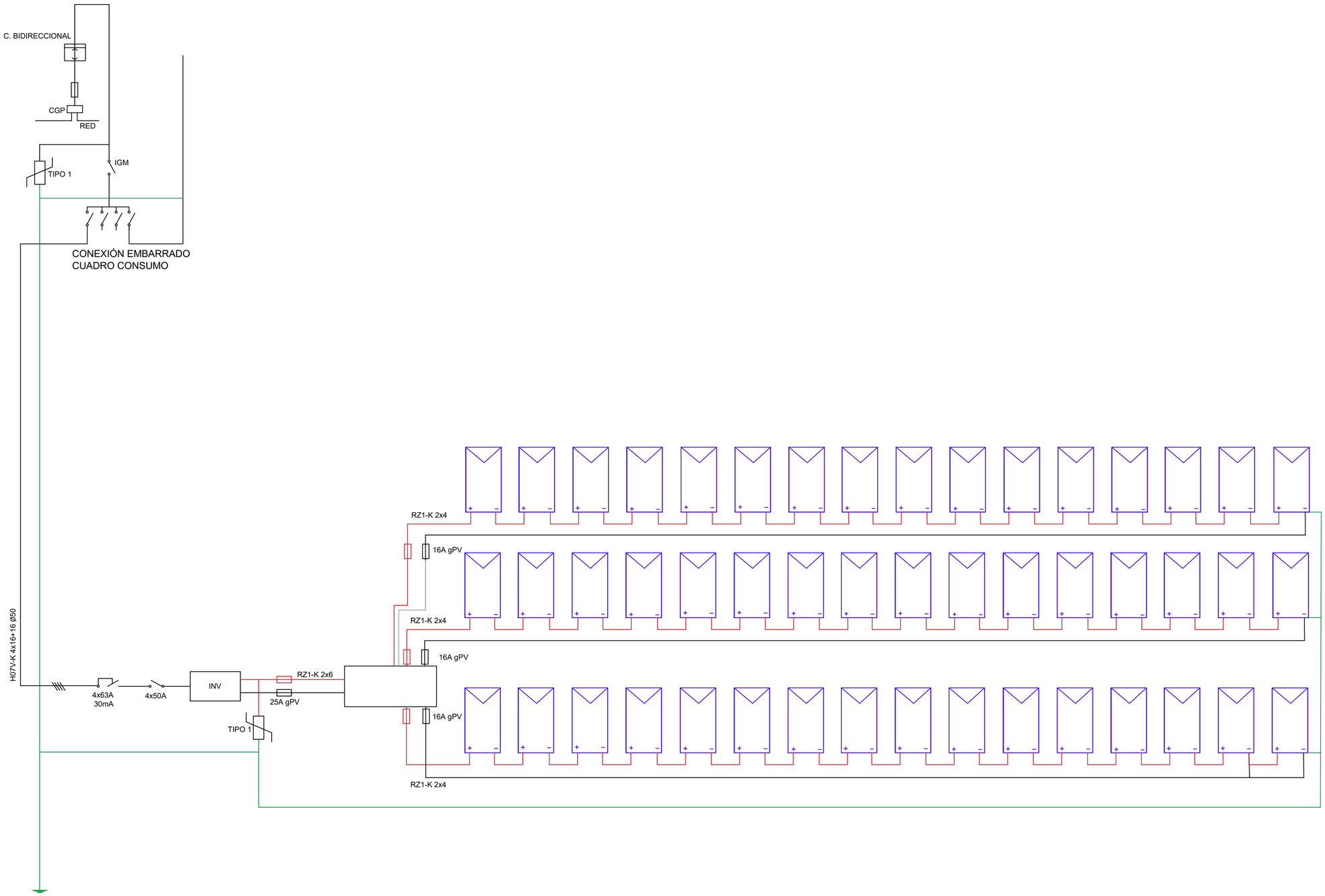
PLANO:
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA
PLANTA DE CUBIERTAS

Nº PLANO: IFV.08

ESCALA: **1/150**

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
MINISTERIO DE HACIENDA

AUTOR:
Contratista del proyecto: X-ai XÚQUER-ARQING S.L.
Autor del proyecto:
Jesús Heredia Martínez
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado nº 12532



LEYENDA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA	
	CONDUCTOR CONTINUA
	MÓDULO DE 550 W
	BANDEJA CONTINUA
	BAJANTE CC

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **DICIEMBRE 2025**

PLANO: **INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA ESQUEMA**

Nº PLANO: IFV.08

ESCALA: **S/E**

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
MINISTERIO DE HACIENDA

AUTOR:
Contratista del proyecto: X-ai XÚQUER-ARQING S.L.
Autor del proyecto: Jesús Heredia Martínez, Ingeniero Técnico Industrial, Colegiado nº 12532

7.- FICHAS TÉCNICAS

- **INVERSOR**
- **MÓDULO FOTOVOLTAICO**
- **SOPORTES Y FIJACIONES**

SUN2000-12/15/17/20/25KTL-M5

Smart PV Controller

Active Safety

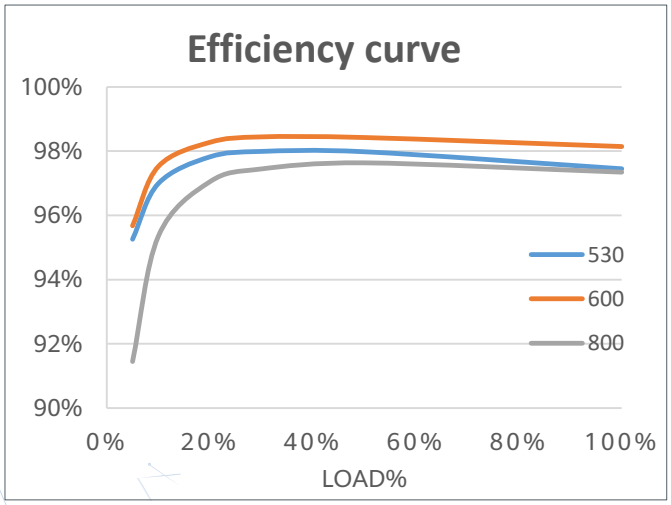
AI Powered Arcing Protection

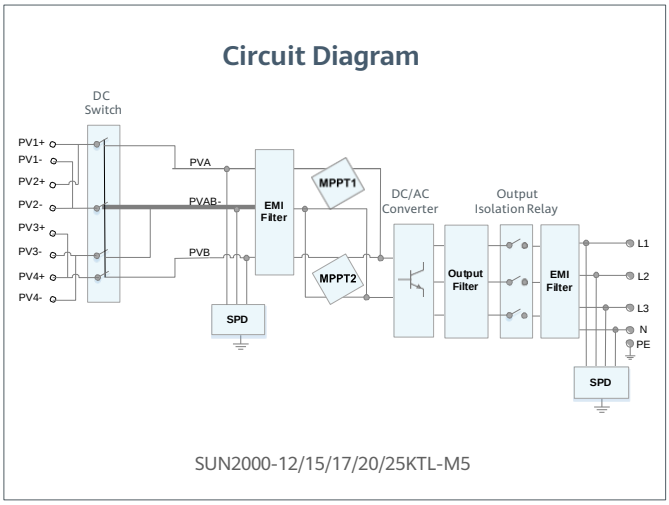
Higher Yields

Up to 30% More Energy with Optimizer

Flexible Communication

WLAN, Fast Ethernet, 4G
Communication Supported





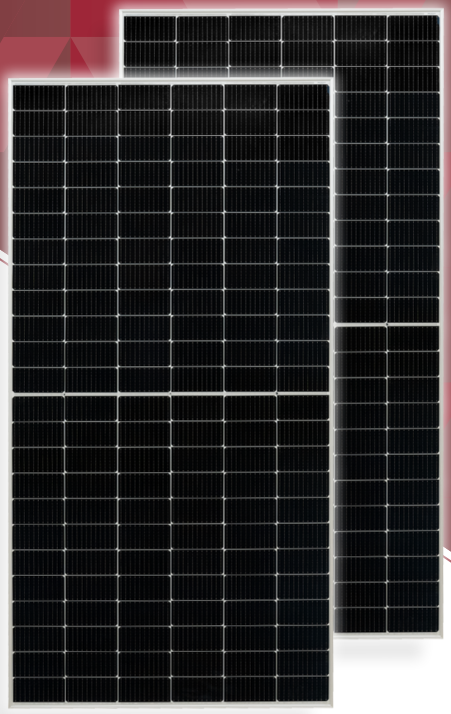
SUN2000-12/15/17/20/25KTL-M5

Technical Specification

Technical Specification	SUN2000 -12KTL-M5	SUN2000 -15KTL-M5	SUN2000 -17KTL-M5	SUN2000 -20KTL-M5	SUN2000 -25KTL-M5
Efficiency					
Max. efficiency	98.4%	98.4%	98.4%	98.4%	98.4%
European weighted efficiency	97.9%	98.0%	98.1%	98.1%	98.2%
Input					
Recommended max. PV power [1]	18,000 Wp	22,500 Wp	25,500 Wp	30,000 Wp	37,500 Wp
Max. input voltage [2]	1100 V				
Full-load MPPT voltage range	370V~800V	410V~800V	440V~800V	480V~800V	530~800V
MPPT Operating voltage range [3]	200 V ~ 1000 V				
Start-up voltage	200 V				
Rated input voltage	600 V				
Max. input current per MPPT	30 A (two string) / 20 A (single string)				
Max. short-circuit current	40 A				
Number of MPP trackers	2				
Max. number of inputs	4				
Output					
Grid connection	Three phase				
Rated output power	12,000 W	15,000 W	17,000 W	20,000 W	25,000 W
Max. apparent power	13,200 W	16,500 VA	18,700 VA	22,000 VA	27,500 VA
Rated output voltage	220 Vac / 380 Vac, 230 Vac / 400 Vac, 239.6 Vac / 415Vac, 3W + N + PE				
Rated AC grid frequency	50 Hz / 60 Hz				
Max. output current	18.2A/380Vac 17.3A/400Vac 16.7A/415Vac	25.2A/380Vac 23.9A/400Vac 23.1A/415Vac	28.6A/380Vac 27.1A/400Vac 26.1A/415Vac	33.6A/380Vac 31.9A/400Vac 30.8A/415Vac	42.0A/380Vac 39.9A/400Vac 38.5A/415Vac
Adjustable power factor	0.8 leading ... 0.8 lagging				
Max. total harmonic distortion	≤ 3 %				
Features & Protections					
Overvoltage Category	PV Ⅱ/AC Ⅲ				
Input-side disconnection device	Yes				
Anti-islanding protection	Yes				
AC over-current protection	Yes				
DC reverse-polarity protection	Yes				
String fault detection	Yes				
DC surge protection	TYPE II				
AC surge protection	CLASS II				
Residual current monitoring unit	Yes				
Arc fault protection	Yes				
Ripple control ripple control	Yes				
Integrated PID recovery [4]	Yes				
General Data					
Operation temperature range	-25 ~ + 60 °C (-13 °F ~ 140 °F)				
Relative humidity	0 % RH ~ 100% RH				
Max. operating altitude	0 ~ 4,000 m (13,123 ft.) (Derating above 2000 m)				
Cooling	Smart air cooling				
Display	LED Indicators; Integrated WLAN + FusionSolar App				
Communication	RS485; WLAN/Ethernet via Smart Dongle-WLAN-FE (Optional) 4G / 3G / 2G via Smart Dongle-4G (Optional)				
Weight (with mounting plate)	21kg (46.4 lb)				
Dimensions (W x H x D) (incl. mounting plate)	546 x 460 x 228mm (21.5 x 18.1 x 9.0 inch)				
Degree of protection	IP66				
Optimizer Compatibility					
DC MBUS compatible optimizer	SUN2000-450W-P, SUN2000-450W-P2, SUN2000-600W-P, SUN2000-1300W-P, SUN2000-1100W-P				
Standard Compliance (more available upon request)					
Safety	EN/IEC 62109-1, EN/IEC 62109-2				
Grid connection standards	G99, EN 50549, CEI 0-21, CEI 0-16, VDE-AR-N-4105, VDE-AR-N-4110, C10/11, ABNT, VFR 2019, UNE 217001, UNE 217002, RD 244, TOR D4, IEC61727, IEC62116				

*1 Inverter max input PV power is 40,000 Wp when long strings are designed and fully connected with SUN2000-450W-P power optimizers.
*2 The maximum input voltage is the upper limit of the DC voltage. Any higher input DC voltage would probably damage inverter.
*3 Any DC input voltage beyond the operating voltage range may result in inverter improper operating.
*4 SUN2000-12~20KTL-M2 raises potential between PV- and ground to above zero through integrated PID recovery function to recover module degradation from PID. Supported module types include: P-type (mono, poly)

EM550-PH



- 144 Células MBB 72S 2P
- Tecnología Half Cell Mono PERC
- Mayor potencia de salida
- Diseño ligero
- Rendimiento con poca luz
- Mayor eficiencia de conversión del módulo

GARANTÍA

- + Tolerancia positiva de vatios
- 12 Años de garantía del producto
- 25 Años de garantía de potencia lineal

Tensite
info@tensite-energy.com
www.tensite-energy.com

Patrocinador oficial de

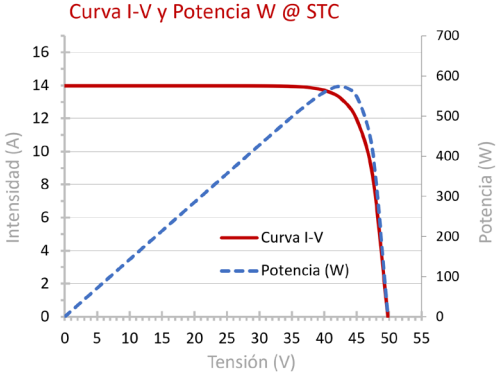
EM550-PH

Datos Eléctricos STC — EM550-PH

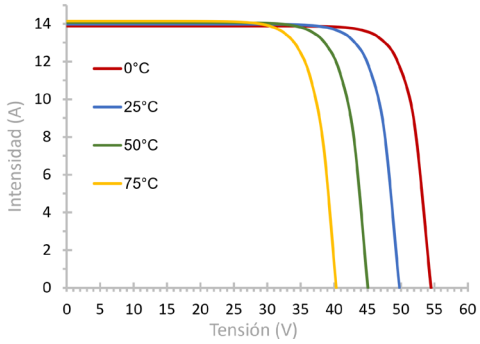
Tipo de módulo	550M Half cell Mono PERC
Máxima potencia (Wp)	550 Wp
Corriente de potencia máxima (I_{mp})	13,12 A
Voltaje de potencia máxima (V_{mp})	41,95 V
Corriente de cortocircuito (I_{sc})	13,98 A
Voltaje de circuito abierto (V_{oc})	49,80 V
Eficiencia del módulo	21%
Fusible de serie máxima	25 A
Número de Diodos	3
Tolerancia positiva de potencia	0+3%
Condiciones de prueba estándar	1.000 W/m², 25 °C , AM 1.5
Voltaje máximo del sistema DC	1.500 V
Coeficiente de temperatura I_{sc}	0,048% / °C
Coeficiente de temperatura V_{oc}	-0,270% / °C
Coeficiente de temperatura P_{mp}	-0,350% / °C
Rango temperatura funcionamiento	-40°C / +85°C
Temperatura operación célula (TONC)	45°C ±2
Capacidad carga frontal del módulo	5.400 Pa IEC61215 (nieve)
Capacidad carga trasera del módulo	2.400 Pa IEC61215 (viento)

*Condiciones Estandar de Medida STC: Irradiación 1.000 W/m2, espectro AM1.5, célula a 25°C.

Curva I-V y Potencia W @ STC



Curvas I-V y Temperaturas °C @ 1000 W/m²

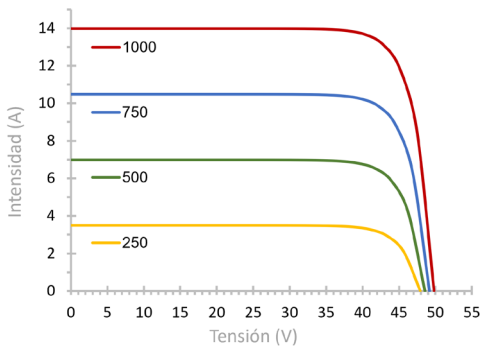


Valores en condiciones TONC**

Potencia máxima TONC (P_{max})	416 W
Voltaje de potencia máxima ($V_{mp\ TONC}$)	39,65 V
Corriente de potencia máxima ($I_{mp\ TONC}$)	10,51 A
Voltaje de circuito abierto ($V_{oc\ TONC}$)	46,80 V
Corriente de cortocircuito ($I_{sc\ TONC}$)	11,11 A

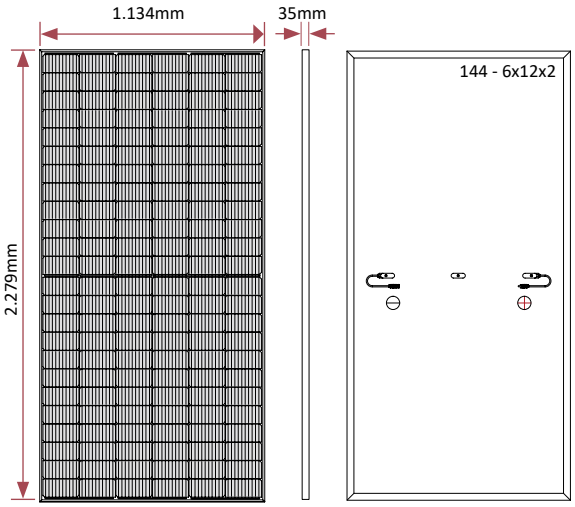
**Condiciones TONC: Irradiación de 800 W/m2, AM1.5, temperatura ambiente 20 °C y viento de 1 m/s.

Curvas I-V e Irradiación W/m² @ 25°C



Características mecánicas

Cubierta frontal (material/espesor)	Vidrio templado / 3.2mm
Peso del módulo	27,2 kg
Dimensiones del módulo (L / W / H)	2.279 x 1.134 x 35mm
Lámina de protección posterior	TPT en blanco
Células (cantidad/material)	144 (6x12x2) / Silicio mono
Marco (material/color)	Aluminio anodizado / Plata
Grado protección caja de conexiones	≥ IP68
Cables y conectores	4mm², long. 1.400mm
Clasificación de calidad	Clase A
Clase de protección eléctrica	Clase II
Clase de seguridad contra incendios	Clase C



Tensite
info@tensite-energy.com
www.tensite-energy.com

V-ES-1

Patrocinador oficial de

ESDEC

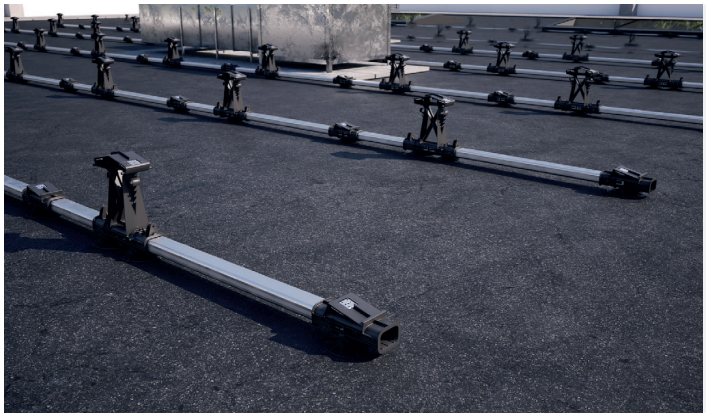
INNOVATIVE **MOUNTING SYSTEMS**

EL SISTEMA
VERSÁTIL DE ENCAJE A PRESIÓN PARA CUBIERTAS PLANAS

FLATFIX FUSION

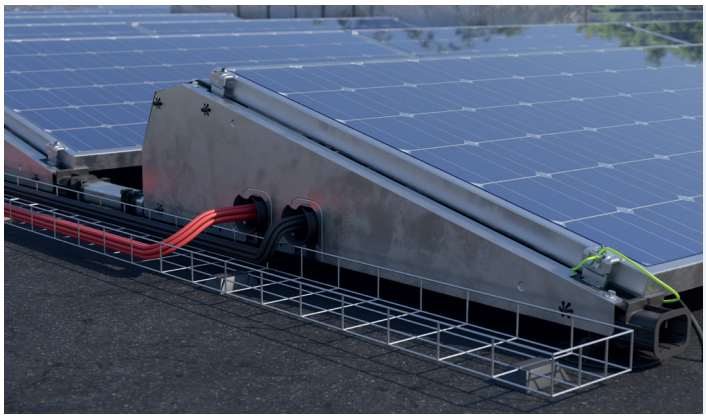
www.esdec.com

VENTAJAS DE FLATFIX FUSION



FLEXIBLE Y SENCILLO

- Sistema totalmente modular
- Instalación flexible
- Fácil de montar alrededor de obstáculos
- Sistema ligero y estético
- Configuración sencilla o doble
- Adecuado para proyectos residenciales y comerciales
- Fuerza de sujeción fuerte y duradera con una parte de metal en base alta y baja
- Para paneles hasta 1150 mm de ancho y 2190 mm de largo

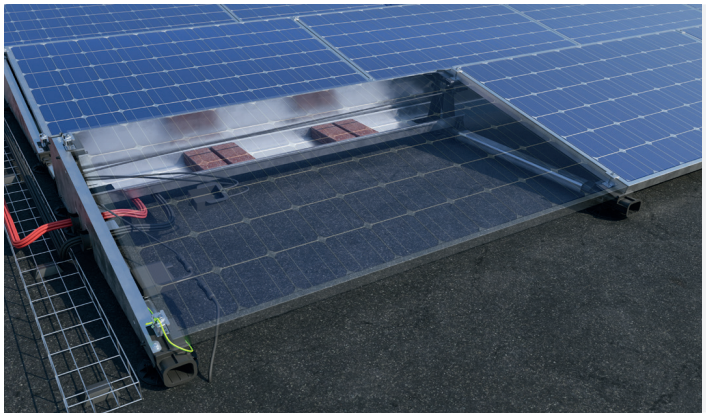


FIABLE

- Diseño aerodinámico con esquinas redondeadas y acabado de material liso
- Sistema robusto gracias a conectores paralelos y perpendiculares a los paneles
- Deflectores de viento diseñados para máxima seguridad
- Homologado conforme a las normas internacionales
- 20 años de garantía

SEGURIDAD PARA LA CUBIERTA

- Para todo tipo de cubiertas
- Soporte de tejado con conectores movibles
- Su exclusivo sistema de interrupción de dilatación térmica evita que se dañe el material de la cubierta
- Presión puntual óptima gracias al lastre distribuido
- Conexión a tierra y unión integradas en base alta y baja
- Salidas de cables y guías de cables (opcionales) para una gestión segura de los cables



FÁCIL INSTALACIÓN

- Sistema de encaje a presión de fácil manejo
- Grapas finales renovadas para una instalación aún más potente y fácil
- El clip de puesta a tierra se puede incorporar fácilmente a las grapas finales.
- Sujetacables apto para la fijación de optimizadores de potencia y la conducción segura de cables
- El sujetacables preparado para optimizadores también puede utilizarse con la mayoría de microinversores
- Para los paneles solares más comunes (ángulo de inclinación 13°)

FLATFIX FUSION

INSTALACIÓN COMPLETA Y FLEXIBLE EN TODAS LAS CUBIERTAS

FlatFix Fusion es el sistema de montaje modular y flexible para paneles solares en cubiertas/tejados pequeños y medianos. Su diseño modular permite crear una configuración personalizada para cada cubierta. Por ejemplo, este sistema permite al instalador realizar el montaje fácilmente alrededor de obstáculos tales como chimeneas. FlatFix Fusion se puede instalar en configuración doble o sencilla. FlatFix Fusion es un producto 100% holandés que ha demostrado su eficacia durante años. En 2021, el sistema recibió una actualización de varios componentes, lo que no solo facilita aún más la instalación para el instalador, sino que también aumenta aún más la seguridad de la cubierta/tejado y el sistema fotovoltaico. Con FlatFix Fusion ya es posible instalar paneles solares de hasta 1150 mm de ancho y 2190 mm de largo.

Fácil instalación

Esdec fue constituida por instaladores profesionales, por lo que siempre damos prioridad a los intereses de los instaladores en el diseño de nuestros productos. Por tanto, los puntos de partida para el diseño de nuestro sistema FlatFix Fusion fueron la sencillez y la flexibilidad. Las ingeniosas uniones a presión permiten montar el sistema rápidamente. Las prácticas funciones de las abrazaderas y de los deflectores de viento facilitan aún más la instalación.

Seguridad para la cubierta

Los distintos componentes se ensamblan por medio de conectores de encaje a presión. Los soportes de tejado con conectores movibles permiten que el sistema pueda moverse (dilatación y contracción) para evitar daños en el material de la cubierta. En consecuencia, los movimientos térmicos del edificio no se transmiten al sistema fotovoltaico y viceversa. La actualización 2021 incluye una solución segura y estética para la gestión de cables: los cables se guían a través de los deflectores de viento con una guía de salida de cables.

Fiabilidad

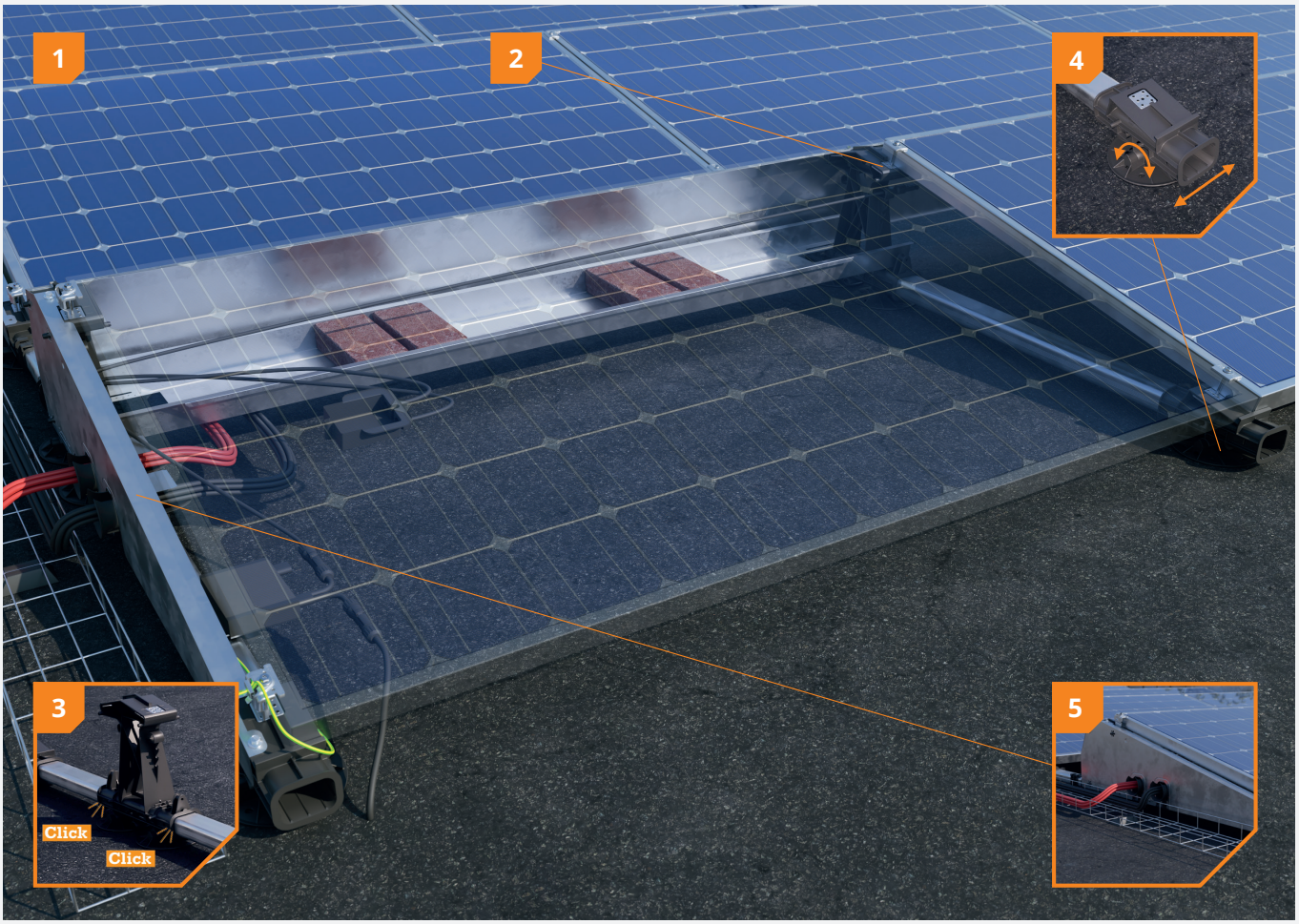
El sistema FlatFix Fusion patentado se ha sometido a extensas pruebas de seguridad contra incendios, resistencia al viento y corrosión. Con una fuerza de sujeción aún más robusta y duradera y con una parte metálica en la base alta y baja. FlatFix Fusion es una solución de montaje de alta calidad. Cumple las normas internacionales más rigurosas y tiene 20 años de garantía.

VENTAJAS PARA EL INSTALADOR

- Solución de montaje modular con encaje a presión
- Instalación flexible en cualquier cubierta
- Conexión a tierra y conexión equipotencial integradas
- Fácil instalación con un sistema de clip para optimizadores y gestión de cable integrado

VENTAJAS PARA EL USUARIO FINAL

- Configuración específica de su cubierta
- Seguro y fiable
- No se daña el material de la cubierta
- 20 años de garantía del producto



1 Sistema fuerte y ligero

Los distintos componentes permiten flexibilizar la longitud de las filas de paneles. Esto permite crear una configuración específica en la cubierta y, por ejemplo, realizar el montaje alrededor de obstáculos.

2 De fácil mantenimiento

FlatFix Fusion se fabrica con materiales ligeros pero resistentes. Con la base alta y baja, y la parte metálica, la fuerza de sujeción sigue siendo óptima después de la extracción y reinstalación de los paneles.

3 Sistema exclusivo de encaje a presión

El innovador y exclusivo encaje a presión convierte al sistema FlatFix Fusion en una solución de montaje muy rápida y fácil de instalar.

4 Con interrupción de dilatación térmica

Los soportes de tejado con conectores movibles facilitan al sistema un margen de dilatación térmica sin dañar el material de la cubierta.

5 Con gestión de cables integrada

Los cables y enchufes de los paneles solares se pueden fijar a la solución de montaje de forma segura y fácil. Con las nuevas aperturas para salidas de cables en los deflectores de viento y las guías de salida de cables, los cables se pueden guardar y guiar de forma segura.

COMPONENTES DEL SISTEMA

FlatFix Fusion Soporte de tejado
1007012

FlatFix Fusion Elemento base bajo
1007022

FlatFix Fusion Elemento base alto
1007031

FlatFix Fusion Deflector de viento trasero*/**
1007201

FlatFix Fusion Deflector de viento izquierdo**
1007224 con perfil base de 940 mm
1007226 con perfil base de 1030 mm o 1077 mm

FlatFix Fusion Deflector de viento derecho**
1007225 con perfil base de 940 mm
1007227 con perfil base de 1030 mm o 1077 mm

FlatFix Fusion Bandeja para lastre*
1007202

FlatFix Fusion Estabilizador*
1007203

FlatFix Fusion Perfil base

210mm	1007121**
370mm	1007137**
550mm	1007155**
750mm	1007175**
940mm	1007194
1030mm	1007195
1077mm	1007196

* También disponible en 1600, 1700, 1900, 2000 y 2100
** También disponible en negro
*** También es apto para la mayoría de microinversores

FIJACIONES

Tornillo de montaje Esdec*

6 x 55mm	1000655**
6 x 70mm	1000670**
6 x 12mm	1000612**

Tornillo Esdec

6,0x25mm (autorroscante)	1008085
6,3x42mm SW10/T30 (autoperforante)	1003016

* Según el espesor del panel y la clema final
** También disponible en negro

CLEMAS

Flatfix Fusion Clema intermedia universal con conexión eléctrica**
1003022

FlatFix Clema final 30-50mm*/**
10043__
10044__ (black)

* Según el espesor del panel (en mm)
** También disponible en negro

ACCESORIOS

FlatFix Fusión Muelle de conexión equipotencial
1007502*

FlatFix Fusion Clip de puesta a tierra (6 mm_2)
1007505

FlatFix Fusion Ángulo de puesta a tierra
1007503

FlatFix Fusion Esterilla TPO
1007015

FlatFix Fusion Adaptador para soporte de tejado
1007011

FlatFix Fusion Extensión de base baja
1007022-WP

Guía de salida de cable
1005570

FlatFix Fusion MLPE Clip de peso ligero hasta 2kg***
1007042

* También disponible ya ensamblado, ver COMPONENTES DEL SISTEMA
*** También es apto para la mayoría de microinversores

Calculadora

En la calculadora Esdec Ud. puede gestionar y calcular todos sus proyectos, tanto para cubiertas planas como inclinadas. Cubiertas planas: nuestra herramienta, extremadamente fácil de usar, permite realizar cálculos técnicos para alturas de cubierta de hasta 20 metros.

Visite **esdec.com/es/calculadora**

Garantía

- Uso de materiales de calidad
- Sometido a pruebas exhaustivas
- 20 años de garantía del producto

BUILDING VALUE FOR SOLAR PROFESSIONALS

Esdec
Londenstraat 16
7418 EE Deventer
Nederland

+31 850 702 000
info@esdec.com

160420240

LEYENDA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA	
	CONDUCTOR ALTERNA
	CUADRO GENERAL
INV.	INVERSOR 25 kW
	CONDUCTOR CONTINUA
	BANDEJA CONTINUA
	BAJANTE CC

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **DICIEMBRE 2025**

PLANO: **INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA PLANTA SOTANO**

Nº PLANO: IFV.00

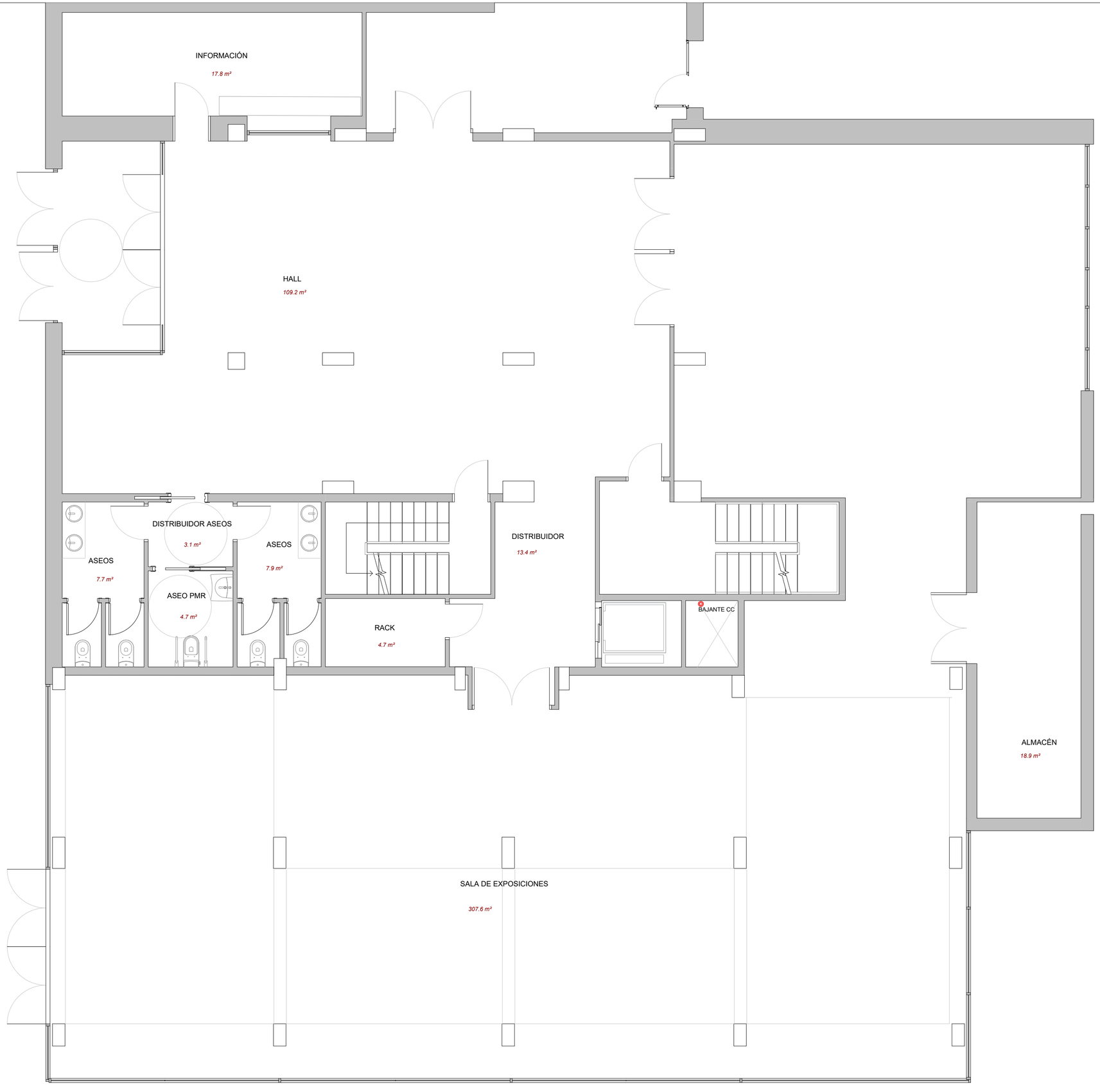
ESCALA: **1/150**

PROMOTOR:

AUTOR:

Contratista del proyecto: XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto: Jesús Heredia Martínez, Ingeniero Técnico Industrial Colegiado nº 12532



LEYENDA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA	
◎	BAJANTE CC

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **DICIEMBRE 2025**

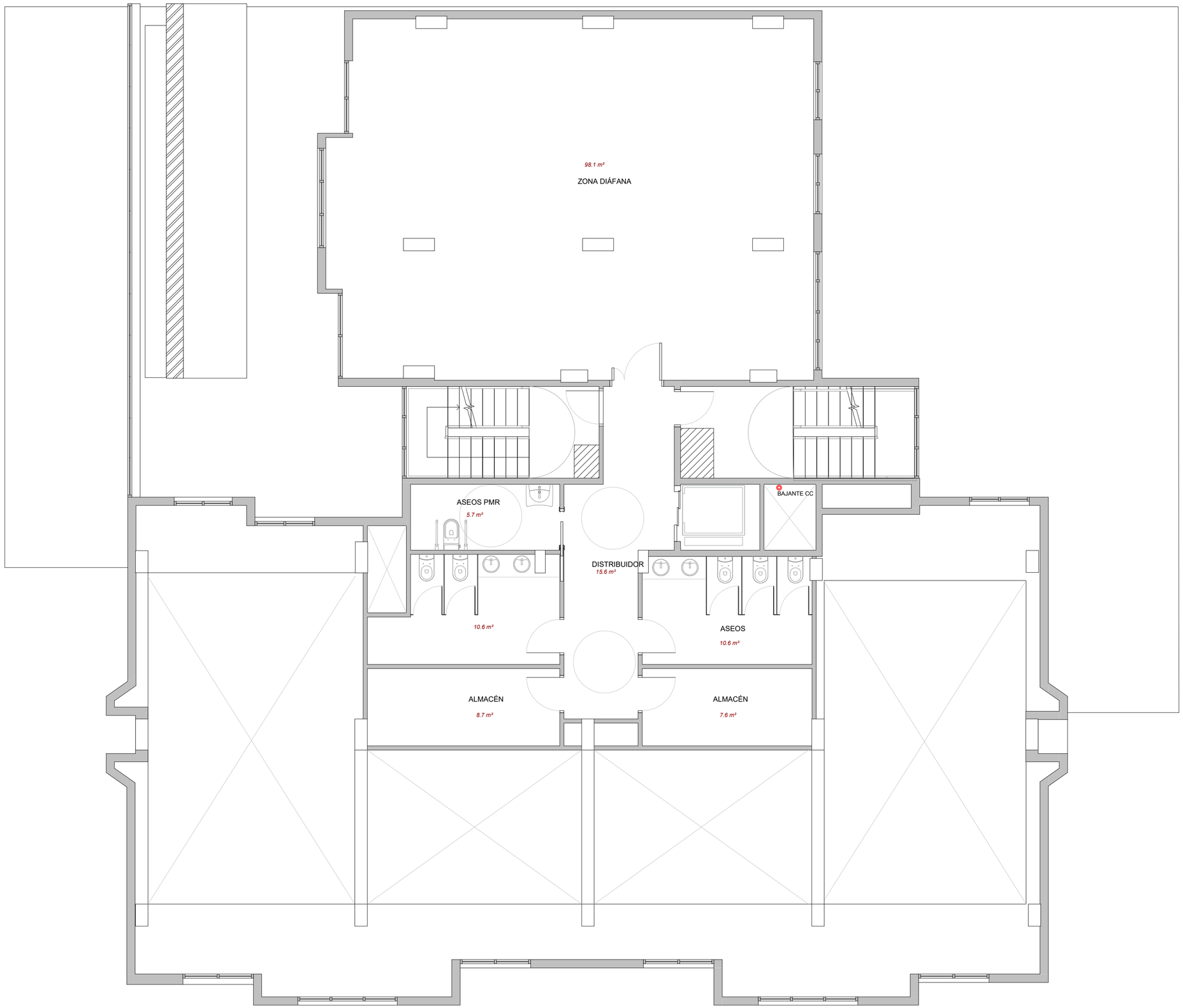
PLANO: **INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA PLANTA BAJA**

Nº PLANO: IFV.01

ESCALA: **1/150**

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
MINISTERIO DE HACIENDA

AUTOR:
Contratista del proyecto: X-ai XÚQUER-ARQNS.L
Autor del proyecto:
Jesús Heredia Martínez
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado nº 12532



LEYENDA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA	
◎	BAJANTE CC

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **DICIEMBRE 2025**

PLANO:
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA
PLANTA PRIMERA

Nº PLANO: IFV.02

ESCALA: **1/150**

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
MINISTERIO DE HACIENDA

AUTOR:
Contratista del proyecto: XÚQUER-ARQING S.L.
Autor del proyecto:
Jesús Heredia Martínez
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado nº 12532

LEYENDA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA	
◎	BAJANTE CC

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **DICIEMBRE 2025**

PLANO:
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA
PLANTA SEGUNDA

Nº PLANO: IFV.03

ESCALA: **1/150**

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
MINISTERIO DE HACIENDA

AUTOR:
Contratista del proyecto: X-ai XÚQUER-ARQING S.L.
Autor del proyecto: Jesús Heredia Martínez, Ingeniero Técnico Industrial, Colegiado nº 12532

LEYENDA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA	
◎	BAJANTE CC

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **DICIEMBRE 2025**

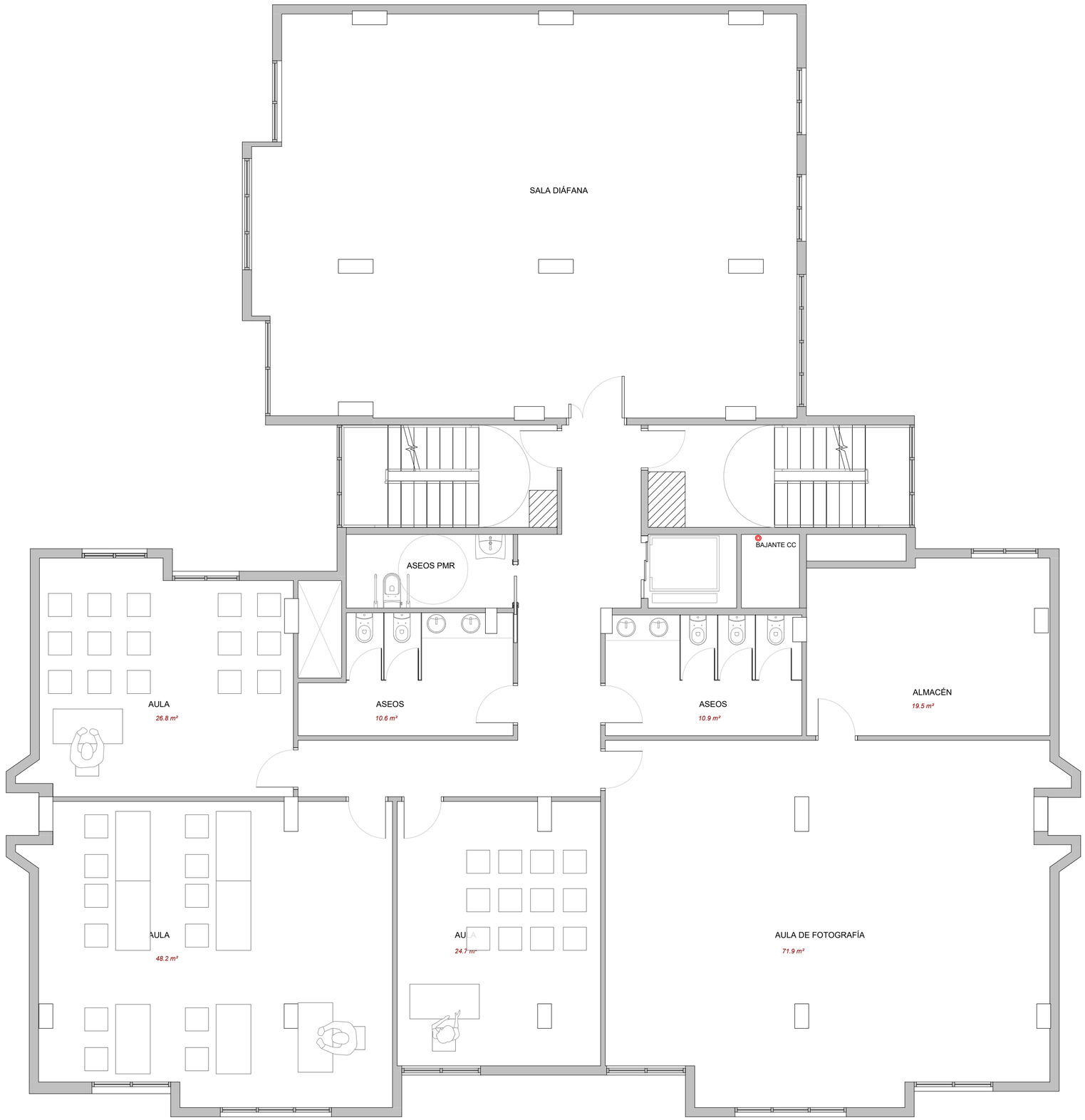
PLANO:
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA PLANTA TERCERA

Nº PLANO: IFV.04

ESCALA: **1/150**

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
MINISTERIO DE HACIENDA

AUTOR:
Contratista del proyecto: X-ai XÚQUER-ARQING S.L.
Autor del proyecto: Jesús Heredia Martínez, Ingeniero Técnico Industrial, Colegiado nº 12532



LEYENDA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA	
◎	BAJANTE CC

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **DICIEMBRE 2025**

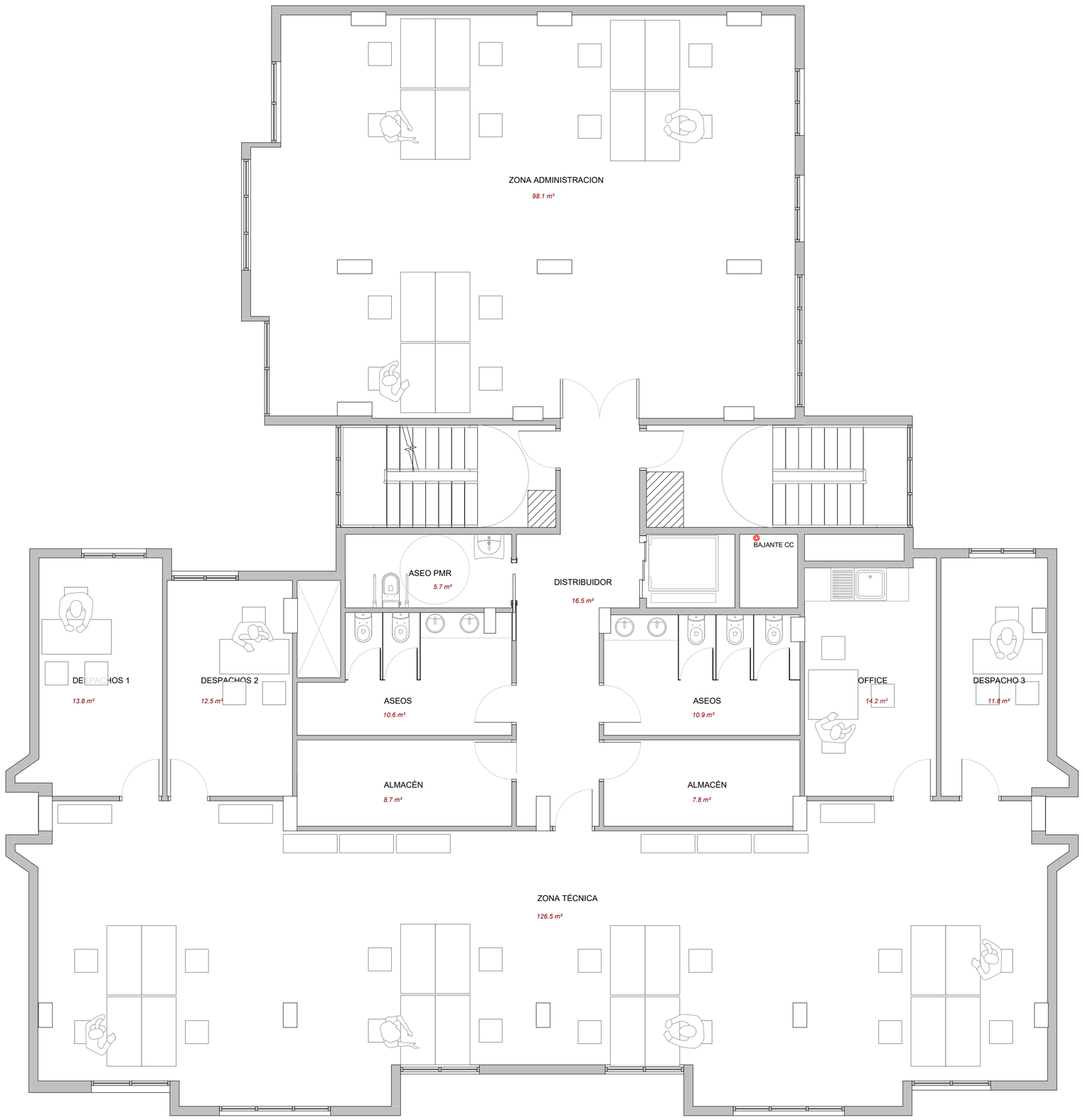
PLANO:
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA
PLANTA CUARTA

Nº PLANO: IFV.05

ESCALA: **1/150**

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
MINISTERIO DE HACIENDA

AUTOR:
Contratista del proyecto: X-ai XÚQUER-ARQING S.L.
Autor del proyecto: Jesús Heredia Martínez, Ingeniero Técnico Industrial, Colegiado nº 12532



LEYENDA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA	
◎	BAJANTE CC

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **DICIEMBRE 2025**

PLANO:
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA
PLANTA QUINTA

Nº PLANO: IFV.06

ESCALA: **1/150**

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
MINISTERIO DE HACIENDA

AUTOR:
Contratista del proyecto: X-ai XÚQUER-ARQING S.L.
Autor del proyecto:
Jesús Heredia Martínez
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado nº 12532

LEYENDA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA	
◎	BAJANTE CC

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **DICIEMBRE 2025**

PLANO:
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA
PLANTA CUBIERTA

Nº PLANO: IFV.07

ESCALA: **1/150**

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
MINISTERIO DE HACIENDA

AUTOR:
Contratista del proyecto:
X-ai
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Jesús Heredia Martínez
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado nº 12532

LEYENDA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA	
	CONDUCTOR CONTINUA
	MÓDULO DE 550 W
	BANDEJA CONTINUA
	BAJANTE CC

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **DICIEMBRE 2025**

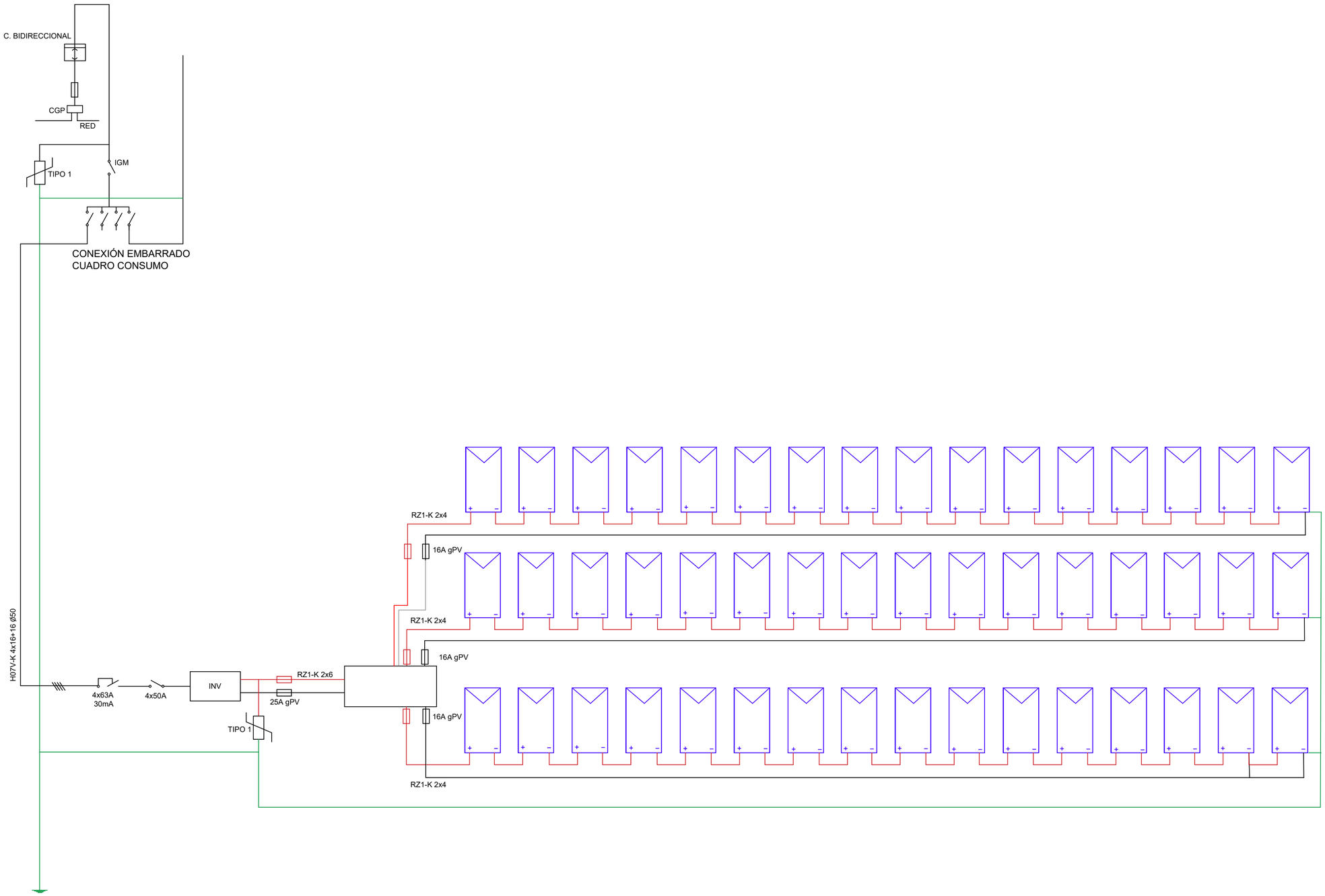
PLANO:
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA
PLANTA DE CUBIERTAS

Nº PLANO: IFV.08

ESCALA: **1/150**

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
MINISTERIO DE HACIENDA

AUTOR:
Contratista del proyecto: X-ai XÚQUER-ARQING S.L.
Autor del proyecto:
Jesús Heredia Martínez
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado nº 12532



LEYENDA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA	
	CONDUCTOR CONTINUA
	MÓDULO DE 550 W
	BANDEJA CONTINUA
	BAJANTE CC

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **DICIEMBRE 2025**

PLANO: **INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA ESQUEMA**

Nº PLANO: IFV.08

ESCALA: **S/E**

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
MINISTERIO DE HACIENDA

AUTOR:
Contratista del proyecto: X-ai XÚQUER-ARQING S.L.
Autor del proyecto: Jesús Heredia Martínez, Ingeniero Técnico Industrial, Colegiado nº 12532

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO Nº7

DOCUMENTO N.º 7.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1.- MEMORIA 6

1.1.- MEMORIA INFORMATIVA. ANTECEDENTES 6

1.1.1.- OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 6

1.1.2.- AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 6

1.1.3.- DATOS DE LA OBRA 6

1.1.4.- DATOS DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN 6

1.1.5.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA OBRA 7

1.1.5.1.- ESTADO ACTUAL 7

1.1.5.2.- EMPLAZAMIENTO Y TOPOGRAFÍA 7

Forma 8

Orientación 8

Topografía 8

Servidumbres 8

1.1.5.3.- FORMA DE EJECUCIÓN DE LA OBRA 8

1.1.5.4.- TRABAJADORES Y CENTROS ASISTENCIALES 9

Centros Asistenciales 9

Número de trabajadores estimado 9

1.2.- MEMORIA DESCRIPTIVA 11

1.2.1.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA 11

1.2.2.- TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACIÓN DE LA OBRA 13

1.2.2.1.- VALLADO 13

1.2.2.2.- SEÑALIZACIÓN 13

1.2.2.3.- HORNACINA AUXILIAR ELÉCTRICO OBRA 14

1.2.2.4.- HORNACINA PROVISIONAL AGUA OBRA 14

1.2.3.- INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA. SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR 14

1.2.4.- PROTECCIONES CONTRA INCENDIOS 15

1.2.5.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN 16

1.2.5.1.- MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALES EN LA ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS 16

1.2.5.2.- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS 16

1.2.5.3.- ORGANIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA 17

1.2.5.4.- VIGILANCIA DE SEGURIDAD 17

1.2.5.5.- FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES EN MATERIA PREVENTIVA 17

1.2.5.6.- INFORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES SOBRE EL RIESGO. 17

2.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES Y PREVENCIÓN 18

2.1.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES Y PREVENCIONES EN LAS FASES DE EJECUCIÓN DE LA OBRA. 18

2.1.1.- DEMOLICIONES 18

2.1.2.- ESTRUCTURA 20

2.1.3.- CUBIERTAS 22

2.1.4.- FACHADAS 24

2.1.5.- PARTICIONES (pladur) 25

2.1.6.- CARPINTERÍA EXTERIOR 26

2.1.7.- SANEAMIENTO 28

2.1.8.- ACABADOS 29

2.1.8.1.- ALICATADOS Y SOLADOS....31

2.1.8.2.- ENFOSCADOS Y ENLUCIDOS 31

2.1.8.3.- FALSOS TECHOS DE ESCAYOLA o PLACAS DE YESO LAMINADO PYL 33

2.1.8.4.- CARPINTERÍA DE MADERA Y METÁLICA....34

2.1.8.5.- MONTAJE DE VIDRIO. 35

2.1.8.6.- PINTURA Y BARNIZADO....36

2.1.9.- INSTALACIONES 38

2.2.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES Y PREVENCIÓN RESPECTO A MEDIOS AUXILIARES Y MAQUINARIA....41

2.2.1.- OBRAS DE ALBAÑILERÍA 46

2.2.1.1.- Medios auxiliares previstos para la ejecución de albañilería 46

2.2.1.2.- MAQUINARIA-HERRAMIENTA, PREVISTOS PARA: OBRAS DE ALBAÑILERÍA 47

2.2.2.- OBRAS DE ACABADOS 52

2.2.2.1.- MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS PARA LA EJECUCIÓN DE ACABADOS....52

2.2.2.2.- HERRAMIENTAS MANUALES USADAS POR LOS OFICIOS....56

2.2.3.- OBRAS DE INSTALACIONES 57

2.2.3.1.- MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS PARA LA EJECUCIÓN DE OFICIOS. 57

2.2.3.2.- HERRAMIENTAS MANUALES USADAS POR LOS INSTALADORES 58

2.2.3.3.- Identificación de los riesgos laborales y prevenciones con respecto a la instalación provisional eléctrica 59

2.3.- LOCALIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LA OBRA QUE NO PUEDEN SER EVITADOS.....63

2.3.1.- RIESGOS GRAVES DE CAÍDAS DE ALTURA. 64

2.3.2.- RIESGOS POR EXPOSICIÓN A AGENTES QUÍMICOS..... 64

2.3.3.- RIESGOS POR EXPOSICIÓN A AGENTES HIGIÉNICOS..... 65

2.3.4.- RIESGOS EN MAQUINARIAS Y EQUIPOS..... 65

2.3.5.- RIESGOS RELATIVOS A MEDIOS AUXILIARES..... 66

2.3.6.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA. (SPC)..... 66

2.3.7.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. (EPI)..... 66

2.4.- IDENTIFICACIÓN DE TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES 67

2.5.- MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS 68

2.5.1.- RECONOCIMIENTOS MÉDICOS PERIÓDICOS..... 68

2.5.2.- BOTIQUÍN DE OBRA 68

2.5.3.- PRIMEROS AUXILIOS 68

2.6.- CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS TRABAJOS POSTERIORES 69

2.6.1.- CRITERIOS DE SEGURIDAD Y SALUD UTILIZADOS. 69

2.6.2.- LEGISLACIÓN VIGENTE..... 69

2.6.3.- LIMITACIONES DE USO DEL EDIFICIO. 69

1.- ORGANIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA SEGURIDAD 70

1.1.- LEGISLACIÓN APLICABLE EN ESTA OBRA 70

1.2.- PROTECCIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES 72

1.3.- COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES 72

1.4.- PRINCIPIOS GENERALES DE SEGURIDAD EN OBRA.....73

1.5.- OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS.....73

1.6.- OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS 74

1.6.1.- ENCARGADO DE OBRA..... 74

1.6.2.- ENCARGADO DE OBRA:..... 74

1.7.- OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS 74

1.7.1.- DEL PROMOTOR..... 75

1.7.2.- DE LA EMPRESA CONTRATISTA..... 75

1.7.3.- DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA. 75
1.7.4.- DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS. 76
1.7.5.- DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN DE LAS EMPRESAS 76
1.7.6.- DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD..... 77
1.7.7.- LIBRO DE INCIDENCIAS..... 77
1.8.- SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO EN OBRA.....78
2.- CONDICIONES TÉCNICAS DE SEGURIDAD Y SALUD 79
2.1.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. EPIS.....79
2.2.- SISTEMAS DE PROTECCIONES COLECTIVAS. SPC.....79
2.2.1.- VALLAS DE CIERRE..... 79
2.2.2.- VISERA DE PROTECCIÓN DEL ACCESO A OBRA Y CAÍDAS DE OBJETOS..... 80
2.2.3.- ESTABILIDAD Y SOLIDEZ..... 80
2.2.4.- CAÍDAS DE ALTURA 80
2.3.- SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR.....81
2.3.1.- SERVICIOS HIGIÉNICOS 81
2.3.2.- PRIMEROS AUXILIOS..... 82
2.3.3.- EXPOSICIÓN A RIESGOS PARTICULARES 82
3.- CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS AUXILIARES 83
3.1.- ENCOFRADOS CONTINUOS.....83
3.2.- ESTRUCTURAS METÁLICAS O DE HORMIGÓN, ENCOFRADOS Y PIEZAS PREFABRICADAS 83
3.3.- PLATAFORMAS METÁLICAS PARA RECEPCIÓN DE MATERIALES 83
3.4.- ANDAMIOS Y ESCALERAS.....83
4.- CONDICIONES TÉCNICAS DE LA MAQUINARIA 85
4.1.- APARATOS ELEVADORES 85
4.2.- MAQUINARIA PARA MANIPULACIÓN DE MATERIALES.....86
4.3.- INSTALACIONES, MAQUINAS Y EQUIPOS 86
5.- CONDICIONES TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....87
6.- APROBACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD 89

1.- MEMORIA

1.1.- MEMORIA INFORMATIVA. ANTECEDENTES

1.1.1.- OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la ejecución de la obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos y accidentes profesionales, así como los servicios sanitarios comunes a los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a las empresas contratistas para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales facilitando su desarrollo bajo el control del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, de acuerdo con el Real Decreto 1627 de 24 de octubre de 1997 que establece las Disposiciones Mínimas en materia de Seguridad y Salud.

1.1.2.- AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El autor del presente Estudio de Seguridad y Salud Dª. Eva Fernández Simó, colegiada nº 05393.

1.1.3.- DATOS DE LA OBRA

El edificio objeto del presente proyecto se encuentra situado en el núcleo urbano de la población de San Sebastián de los Reyes (Madrid) con su acceso principal en la Avenida Baunatal nº 18.

Se trata de un inmueble de uso dotacional público destinado a actividades culturales, educativas y administrativas, construido en el año 1989 y actualmente en funcionamiento.

El edificio consta de planta sótano, planta baja y cinco plantas elevadas sobre rasante, configurando un total de siete niveles y se ubica en una parcela con una superficie construida total de 3.431 m^2 que contiene dos edificios, de los cuales se actúa únicamente sobre uno de ellos, el Centro Sociocultural Pablo Iglesias. Además de su acceso principal por la Avenida Baunatal y cuenta con dos fachadas más que dan a la Avenida Extremadura en una de las cuales se encuentra el acceso para vehículos.

Promueve las mismas el Excmo. Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes, con domicilio en Plaza de la constitución, 1, 28701 San Sebastián de los Reyes (Madrid).

1.1.4.- DATOS DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN

Este Proyecto de Ejecución está redactado en su totalidad por el equipo técnico perteneciente a la Sociedad **XÚQUER-ARQING S.L.,** contratista del proyecto, con C.I.F. B-98003841, siendo su representante D. José Javier Sanchis Sales.

El autor del proyecto es Dña. Eva Fernández Simó, arquitecta colegiada nº 05.393, apoyado por un equipo humano multidisciplinar formado por arquitectos, arquitectos técnicos, ingenieros, topógrafos y geólogos.

El Presupuesto de Ejecución Material Estimado de la obra es de **TRES MILLONES TREINTA TRES MIL QUINIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS (3033587,77 €).**

El plazo estimado de ejecución de la obra es de: **DIECHIOCHO (18) meses.**

1.1.5.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA OBRA

1.1.5.1.-ESTADO ACTUAL

El Centro Sociocultural Pablo Iglesias**,** construido en el año 1989, es un edificio público de uso dotacional que actualmente se encuentra en funcionamiento y acoge diversas actividades culturales, educativas y administrativas. El inmueble se desarrolla en planta sótano, planta baja y cinco plantas elevadas sobre rasante, y cuenta con dos núcleos de escaleras como elementos principales de comunicación vertical, además de recorridos horizontales de distribución. La estructura está resuelta mediante pórticos de hormigón armado, con forjados unidireccionales y cubierta inclinada.

En su estado actual, el edificio presenta diversas deficiencias constructivas y funcionales. Las instalaciones térmicas se basan en una caldera de gasóleo obsoleta, de bajo rendimiento y con un nivel de eficiencia muy inferior a los estándares exigidos por la normativa vigente. Las instalaciones eléctricas, de abastecimiento, saneamiento, telecomunicaciones y protección contra incendios se encuentran igualmente desfasadas, lo que hace necesaria su completa renovación.

La envolvente térmica resulta deficiente, con carpinterías exteriores sin rotura de puente térmico y acristalamientos de bajo aislamiento, lo que genera pérdidas energéticas significativas. La fachada ligera metálica existente presenta una capacidad de aislamiento insuficiente, agravada por una escasa inercia térmica y por filtraciones de aire y humedad que comprometen el confort interior y el rendimiento energético del inmueble.

En materia de accesibilidad, el edificio no cumple los estándares establecidos en el CTE DB-SUA ni en la normativa autonómica. Los accesos, núcleos de comunicación y aseos presentan limitaciones que hacen necesaria su adaptación. Además, la ausencia de un ascensor accesible dificulta la comunicación vertical para personas con movilidad reducida.

La distribución funcional actual responde a un esquema en el que conviven espacios públicos de gran afluencia —como aulas, salas de exposiciones y zonas de reunión— con áreas administrativas y de trabajo interno. Esta organización carece de una separación clara que permita optimizar el control y la gestión de los espacios, lo que repercute en la eficiencia del uso del edificio y en el funcionamiento de las instalaciones.

En conjunto, el estado actual del inmueble evidencia la necesidad de una intervención integral que permita mejorar sus condiciones de seguridad, accesibilidad, habitabilidad y eficiencia energética, garantizando su adecuación a las exigencias normativas y su correcto funcionamiento como equipamiento público de referencia en San Sebastián de los Reyes.

1.1.5.2.-EMPLAZAMIENTO Y TOPOGRAFÍA

El edificio objeto del presente proyecto se encuentra situado en pleno núcleo urbano de la población de San Sebastián de los Reyes con su **acceso principal en la Avd. Baunatal nº18**.

Se trata de una parcela de propiedad municipal, según los datos obtenidos del catastro, la parcela cuenta con una superficie de 2.131 m^2, está contiene varios edificios de los cuales solo se actúa sobre uno cuya superficie construida es de 3.431 m^2.

Forma

La parcela tiene forma poligonal irregular, adaptada al viario y con un chaflán curvo en su esquina sureste.

Orientación

El lado de mayor dimensión de la parcela, donde si sitúa la entrada principal al edificio, se orienta hacia el Suroeste.

Topografía

Pese a que la parcela no presenta desniveles, las calles colindantes sí presentan diferentes pendientes, siendo la más pronunciada la de la Avd. de Extremadura.

Servidumbres

La parcela dispone de todos los servicios urbanos necesarios:

- Calzada pavimentada
- Encintado de aceras
- Suministro de agua
- Alcantarillado
- Alumbrado público
- Suministro de electricidad

Además, realizada la consulta a la compañía suministradora de electricidad se ha confirmado que el suministro al edificio se realizara en baja tensión por lo que no se requiere la construcción de un centro de transformación.

No existen servidumbres conocidas.

1.1.5.3.-FORMA DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

La obra se va a realizar en una única Fase. La obra durará un total de 12 meses.

El proyecto incluye las siguientes actuaciones:

Reparación de defectos observados en el Centro Sociocultural Pablo Iglesias:

- Se sustituirá la cubierta existente por un sistema de panel sándwich que mejore su comportamiento térmico y su durabilidad.
- En las cubiertas del hall de entrada se retirarán las láminas impermeabilizantes deterioradas para renovar su protección.
- El ascensor actual se trasladará junto a la escalera metálica de la fachada noreste y se instalará un nuevo equipo adaptado a los requisitos de accesibilidad.
- En el interior se realizará una rehabilitación integral de las particiones, demoliendo la distribución actual y creando nuevos espacios según las necesidades de uso.
- En la quinta planta se retirarán los peldaños de escalera que han quedado en desuso.
- Se demolerán la pasarela exterior y las escaleras vinculadas a ella para reorganizar los accesos.

- Los acabados interiores se renovarán por completo: falsos techos, pavimentos y revestimientos verticales.
- Las barandillas de las escaleras se sustituirán por modelos que cumplan con la normativa de accesibilidad.
- Los aseos se ejecutarán de nuevo y se adaptarán por completo para cumplir con los criterios de accesibilidad.

Actuaciones para la mejora de la eficiencia energética:

- **Instalación de SATE en el exterior de la fachada**, con el objeto de mejorar las condiciones de aislamiento de la envolvente actual, compuesta actualmente por ladrillo caravista.
- **Remplazo de todas las carpinterías** actuales, que se encuentran sin rotura de puente térmico, por nuevas de PVC que mejoren el aislamiento.
- **En las zonas donde se retire el panel sándwich** de fachada se ejecutará una fachada de ladrillo de termoarcilla con sate y trasdosado interior.
- Instalación de **máquinas de aerotermia** en cubierta para el aporte de ACS.

1.1.5.4.-TRABAJADORES Y CENTROS ASISTENCIALES

Centros Asistenciales

- El centro asistencial más próximo es: **(2,9km – 8 min)**

  - Centro Salud V Centenario
    C/ Real, 91, 28703, San Sebastián de los Reyes, Madrid
    Teléfono: 916 54 10 22

- El Hospital más cercano es: **(2,9 km - 8 min)**

  - Hospital universitario Infanta Sofía
    P. Europa 34, 28702 San Sebastián de los Reyes, Madrid
    Teléfono: 911 91 40 00

En los planos se detalla el recorrido a seguir desde la obra en caso de ser necesario. El citado plano, así como el de cada contratista deberá estar situado en un lugar visible y accesible a la totalidad de los trabajadores de la obra.

Número de trabajadores estimado

El número de trabajadores que existirá en la obra será en función del avance de la misma. Podemos estimar en función del avance de los trabajos y acumulando los operarios de los distintos oficios.

CÁLCULO DEL NÚMERO DE TRABAJADORES PUNTA							
01.- Presupuesto de Ejecución Material					3033587,77 €		€
02.- Porcentaje de mano de obra					17%		
03.- Importe de la mano de obra	3.926.264,85 €	x	17%	=	667.465		€
04.- Duración de la obra					1,00		años
05.- Nº de horas de trabajo anuales por operario					1.792		horas
06.- Nº de horas de trabajo por operario en la obra	1,00	x	1.792	=	1.792		horas
07.- Coste horario global de la mano de obra	667.465,02 €	:	1.792,00	=	372		€/hora
08.- Precio medio hora de trabajador					25,00 €		€/hora
09.- Nº de trabajadores medio	372	:	25,00 €	=	15		trabajadores
10.- Nº de trabajadores punta	15	x	1,2	=	18		trabajadores

El proyecto promovido por el Excmo. Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes tiene como objeto la reforma integral del edificio de viviendas situado en la Avenida Baunatal, con el fin de mejorar el centro sociocultural.

1.2.- MEMORIA DESCRIPTIVA

1.2.1.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

El alcance del objeto es el servicio de redacción del proyecto arquitectónico para las obras de reforma integral del edificio residencial en la Avenida Baunatal, 18. Debido a que el edificio no cumple con algunas de las normativas.

Descripción de las características de las unidades de la obra que pueden influir en la previsión de los riesgos laborales:

Actuaciones previas

Limpieza y preparación de elementos de fachada. Instalación de Líneas de Vida y Andamios.

Actuaciones prioritarias

- Sustitución completa de la cubierta existente por un sistema de panel sándwich que garantice estanqueidad y aislamiento.
- Retirada de las láminas impermeabilizantes deterioradas en las cubiertas del hall de acceso.
- Sustitución de las carpinterías exteriores y eliminación de las interiores que no cumplen las prestaciones necesarias.
- Traslado del ascensor a su nueva ubicación junto a la escalera metálica y apertura del hueco en el forjado.
- Renovación de barandillas e implantación de aseos nuevos adaptados a accesibilidad.
- Demolición de las escaleras y pasarelas exteriores en desuso para adecuar los accesos y mejorar la seguridad.

Actuaciones en la envolvente térmica.

- Ejecución de una cubierta nueva con panel sándwich que aporte mayor aislamiento y estanqueidad.
- Instalación de nuevas carpinterías exteriores con rotura de puente térmico y acristalamiento de altas prestaciones.
- Ejecución de fachada con sistema SATE y trasdosado interior en las zonas previstas en proyecto.
- Construcción de nueva hoja de ladrillo cerámico más aislamiento SATE y trasdosado interior en las áreas donde la fachada ligera se sustituye por un cerramiento más masivo.
- Retirada del lucernario y de las celosías para eliminar puntos vulnerables y asegurar la continuidad térmica de la envolvente.

Redistribución del espacio interior

Demolición:

- Demolición de pavimento de baldosa hidráulica.
- Levantado de rodapié cerámico.

- Demolición de fábrica de ladrillo hueco de 5cm de espesor.
- Demolición de fábrica de ladrillo hueco de 15cm de espesor.
- Demolición de alicatados y aplacados.
- Picado de enlucido en paramentos verticales.
- Picado de enfoscado en paramentos verticales.
- Picado de enfoscado en paramentos horizontales.
- Levantado de inodoro y lavabo de material cerámico y accesorios.
- Levantado de lavadero de material cerámico y accesorios.
- Desmontado de instalación de fontanería .
- Desmontado de instalación eléctrica.
- Levantado de persiana.
- Levantado de carpintería.
- Levantado de reja.

Ejecución:

- Entramado autoportante múltiple 120/400 [15+70+15] LM60.
- Entramado autoportante múltiple 120/400 [15H1+70+15 H1] LM60.
- Enfoscado maestreado rugoso para colocación de pavimento de 3 cm de espesor, con mortero de cemento.
- Pavimento cerámico con junta mínima (1.5 - 3mm) realizado con baldosa de gres esmaltado monocolor de 40x40cm.
- Guarnecido maestreado, y enlucido, realizado con pasta de yeso de alta dureza sobre paramentos verticales.
- Guarnecido maestreado, y enlucido, realizado con pasta de yeso de alta dureza sobre paramentos horizontales.
- Falso techo continuo, formado con placa de yeso de 12.5mm, de borde afinado, sobre estructura longitudinal de maestra 60x27x4mm.
- Pavimento interior realizado con baldosa en formatos de 60x40, 60x30 o 40x40 cm.
- Conducto realizado con tubo rígido rectangular de PVC de dimensiones 75x150 mm, para instalación de ventilación.
- Extractor estático-mecánico para vivienda unifamiliar, de 153 mm de diámetro y 415 mm de altura.
- Alicatado realizado con azulejo monocolor de 20x20cm.
- Revestimiento a base de pintura plástica acrílica mate para la protección y decoración de superficies en interior y exterior, con resistencia a la luz solar, transpirable e impermeable, con acabado mate, en color blanco, sobre superficie vertical de ladrillo.
- Adecuación de patinillos para instalaciones nuevas.

- Barandilla de 100cm de altura, realizada con perfiles huecos de aluminio.
- Sustitución de ventanas y puertas.

Instalaciones

Ascensor estándar 8 paradas 6 personas 450 kg sin cuarto de máquinas.

Instalación de fotovoltaica de potencia pico estimada: 5-6 kWp, 48 unidades de 400-500 Wp, tecnología monocristalinos PERC, tipo N.

1.2.2.- TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACIÓN DE LA OBRA

Previo a la iniciación de los trabajos en obra, deberán ejecutarse toda una serie de obras previas que garanticen la viabilidad de la seguridad de la obra. La relación de trabajos previos es:

1.2.2.1.-VALLADO

Antes de comenzar las obras se dispondrá de un vallado en todo el perímetro de la zona de actuación con el fin de evitar la entrada a la obra de personas ajenas a ellas. Las condiciones del vallado deberán ser las siguientes:

- La valla tendrá 2'50 metros de altura.
- Será del tipo estable y opaca con placas de chapa grecada o nervada recibidas sobre perfiles metálicos empotrados en el suelo
- La traza de la valla será la definida en planos.
- Portón para acceso de vehículos de 6 metros de anchura de dos puertas abatibles vertical.
- Puerta independiente para acceso de personal de 1 metro de ancho.

1.2.2.2.-SEÑALIZACIÓN

Se deberá, como mínimo, colocar la siguiente señalización:

- Prohibido aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- Prohibido el paso de peatones por el acceso de vehículos.
- Obligatoriedad del uso del casco en el recinto de la obra.
- Prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.
- Peso máximo autorizado
- Cartel de señalización de caseta sanitaria
- Acceso a la obra de trabajadores
- Cartel de Stop
- Cartel identificador de obra.

Estos carteles son como mínimo. Además, dichos carteles se irán reponiendo por parte de la constructora tal y como vayan desapareciendo ya sea por rotura, robo o alguna otra forma.

1.2.2.3.-HORNACINA AUXILIAR ELÉCTRICO OBRA

Puesto que existe actualmente una hornacina la aprovecharemos para la obra. Se tendrá en cuenta el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Desde éste se producirá el suministro a un Cuadro General de obra situado cerca de las casetas. El suministro a este cuadro se producirá a través de la colocación de una Línea Aérea sobre apoyos de madera. De este cuadro se abastecerá a los cuadros auxiliares dispuestos al efecto y entre ellos el que da el suministro a la grúa torre (sobre 20 KVA). Desde estos cuadros auxiliares se suministrará energía directamente o a través de subcuadros situados por toda la obra.

1.2.2.4.-HORNACINA PROVISIONAL AGUA OBRA

Puesto que existe actualmente una toma de agua la aprovecharemos para la ejecución de la obra la misma. Desde dicha toma partiremos hasta la zona de las casetas, estableciendo allí una subhornacina de reparto y desde allí o desde la hornacina general a cualquier punto de la obra. Esta red será de polietileno y será aérea en la zona ya urbanizada o enterrada en la zona no urbanizada.

1.2.3.- INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA. SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR.

En función del número máximo de operarios que se pueden encontrar en fase de obra, se verá determinada la superficie y elementos necesarios para estas instalaciones. Para el cálculo de todo ello deberá tenerse en cuenta la suma del número máximo de operarios que podrán coincidir en la obra, estimándose que dicho número será una media de **18 operarios**. Dado que la actuación de la obra se encuentra en un entorno urbano, se acotará y limitará el espacio necesario para la instalación de un número suficiente de casetas prefabricadas que cumplan con los requisitos mínimos:

- Complementados por los elementos auxiliares necesarios: Toalleros, jaboneras, radiadores, calentador, etc.
- Deberá disponerse de agua caliente y fría en duchas y lavabos.
- Los vestuarios estarán provistos de asientos y taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado.

La superficie de estos servicios quedará satisfecha con **la instalación de casetas prefabricadas con una superficie total de 15 m²**. En el plano queda reflejado la disposición. Al realizarse las obras en un entorno urbano, no se estima necesaria la colocación de una caseta de comedor, por lo que se podrán usar los servicios de restauración de la localidad.

Los elementos necesarios (bancos, mesas, fregaderos…) deberán adoptarse al inicio de la obra.

Se mantendrán las instalaciones en perfecto estado de limpieza y conservación. Para ello se hace constar en el presupuesto del presente Estudio una partida referente a limpieza de instalaciones de higiene y bienestar.

Las instalaciones tanto de agua como de electricidad se dispondrán tal y como se indica en los planos correspondientes.

En la oficina de obra se instalará un botiquín de primeros auxilios con el contenido mínimo indicado por la legislación vigente, y un extintor de polvo seco polivalente de eficacia 13 A.

Dichas instalaciones se podrán ir poniendo en la obra conforme aumente el número de trabajadores, estando todas cuando se produzca la máxima cantidad de operarios.

En nuestro caso se prevén las siguientes casetas y dotaciones para las mismas:

CALCULO DE INSTALACIONES PARA:		8	TRABAJADORES
INSTALACIONES	**SUPERFICIE**	**ELEMENTOS NECESARIOS**	
ASEO-VESTUARIO	nº trabajadores x 2 m^2	2	Bancos (Nº trabajadores/5)
		8	Taquillas individuales con llave (1 por trabajador punta)
		1	Lavabos (Nº trabajadores/10)
		2	Espejos (1 por caseta)
		2	Secadores de aire (1 por caseta)
		1	Duchas (Nº trabajadores/10)
		2	Calentadores eléctricos (1 por caseta)
		1	Retretes (Nº trabajadores/25 - hombres)
		1	Retretes (Nº trabajadoras/15 - mujeres)
		2	Porta papel (1 por retrete)
		2	Radiador (1 por caseta)
		1	Percha para ducha (1 por ducha)
COMEDOR	nº trabajadores x 2 m^2	2	Calienta comidas (1 por caseta)
		2	Bancos (Nº trabajadores/5)
		1	Mesas (Nº trabajadores/10)
		2	Recipientes de desperdicios hermético (1 por caseta)
		2	Radiadores (1 por caseta)
		2	Piletas corrida con grifo (1 por caseta)
NOTA: Superficie caseta 15 m^2/ud	**nº de casetas aseo-vestuario:**		**2 ud**
	nº de casetas comedor:		**2 ud**

1.2.4.- PROTECCIONES CONTRA INCENDIOS

En la obra deberemos disponer de medidas de protección contra incendios para cualquier eventualidad, o sea, que se produzca un incendio. Estas medidas serán a base de elementos no fijos debido al tipo de protección que estamos pidiendo.

Así pues, tendremos que la mayor posibilidad de producción de fuegos se producirá, por un lado, en la zona de las casetas, ya que ahí es donde está la ropa de los trabajadores y la dotación de las mismas y, por otro lado, en la zona de acopios de elementos de madera, trapos, papeles y otros. También será destacable, en cuanto a posibilidades, la zona del auxiliar eléctrico.

Por todo ello, estableciendo que lo que necesitaremos serán extintores de mano, en perfecto uso y perfectamente timbrados, y que tendremos situados o acopiados en las casetas.

El tipo de extintor será uno que abarque los tipos de fuego que se puedan producir según lo descrito anteriormente, por lo que optaremos por uno del tipo de polvo polivalente, de 6 Kg. Cuyo uso se prescribe como adecuado para:

- Sólidos en general: madera, trapos, papel, plásticos, etc.
- Fuegos en equipos eléctricos, que son los fuegos que se pueden producir al ejecutar una obra.

En el caso que fueran utilizados o que accidentalmente se descargara alguno, deberá ser inmediatamente repuesto.

De modo genérico diremos que las medidas preventivas a tener en cuenta son:

- Revisiones de la instalación eléctrica
- Delimitar zonas para productos inflamables y señalizarlas.
- Prohibido hacer fuego en la obra de forma incontrolada.
- Disponer de extintores polivalentes.

1.2.5.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN

Del estudio de los diversos trabajos a realizar para ejecutar la obra prevista se analizan, a continuación, las medidas de prevención necesarias adoptar previamente y a lo largo de la ejecución de la obra. Todo este análisis se tendrá en cuenta a la hora de redactar el Plan de Seguridad de la obra.

1.2.5.1.-MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALES EN LA ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Las medidas preventivas generales más importantes que hay que tener en cuenta son las siguientes:

- Conocimiento por parte de los trabajadores (sobre todo del jefe de obra) del Plan de Seguridad y Seguimiento exhaustivo del mismo
- Entregar normativa de prevención a los usuarios de máquinas y herramientas, y medios auxiliares (normativa vigente y normas del fabricante).
- Conservación de máquinas y medios auxiliares.
- Ordenamiento del tráfico de vehículos y delimitación de zonas de acceso.
- Señalización de la obra de acuerdo a la normativa vigente.
- Protecciones de huecos en general.
- Protecciones de parte inferior zona de trabajo para faenas en altura.
- Protecciones en fachadas evitando caídas de objetos o personas.
- Entrada de materiales de forma ordenada y coordinada con el resto de la obra.
- Delimitación de tajos y distribución zonas de trabajo.
- Orden y limpieza en toda la obra

1.2.5.2.-PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Con respecto a terceros no intervinientes en la obra se seguirán las siguientes medidas:

- Todo el recinto de la obra será vallado con un cercado de 2,00 metros de altura realizado con material consistente, tal y como hemos definido anteriormente. Se prevé también que esta valla lleve su correspondiente iluminación en todas las esquinas y cada 10 m. en su longitud. De esta forma delimitaremos la zona de actuación de la obra y la zona de circulación de viandantes externos a la obra.
- Se preverán puertas de acceso totalmente independientes para vehículos y personas, perfectamente señalizadas. Ambas puertas realizadas de material consistente, que permita su perfecto cierre al finalizar la jornada de trabajo, de forma que, en ningún momento, al no haber nadie en obra, pueda entrar alguna persona. Asimismo, habrá carteles en número suficiente para cerciorarse por parte del transeúnte que se trata de una obra y que no se puede pasar. Estos carteles serán renovados constantemente durante la obra en el momento en que se rompan o desaparezcan.
- Las grúas torres o camiones grúa que se empleará durante la ejecución de las obras tendrán limitado el barrido para no pasar por encima de los edificios colindantes o del vial.

1.2.5.3.-ORGANIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA

La actividad preventiva de la Empresa Constructora se realizará tal como indica la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95 y el RD 39/97 de los Servicios de Prevención y, en especial, el cumplimiento del Art.15 Principio de acción preventiva, Art. 16 Evaluación Inicial de Riesgos, Art.22 Vigilancia de la Salud, Art.23.Documentación, referente a la Ley 31/95.

La empresa constructora contará con un Servicio de prevención, un Delegado de prevención y un Comité de Seguridad y Salud en la obra.

1.2.5.4.-VIGILANCIA DE SEGURIDAD

En cumplimiento del Art. 22 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, la Empresa Constructora, realizará la Vigilancia a la Salud de los trabajadores mediante la concertación con una Mutua o similar de la salud de los trabajadores y mediante reconocimientos médicos periódicos.

1.2.5.5.-FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES EN MATERIA PREVENTIVA

En cumplimiento del Art. 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, la Empresa Constructora deberá realizar la Formación de los Trabajadores que participen en esta obra en materia de seguridad y acreditarlo ante el Coordinador de seguridad y Salud de la obra. Dicha formación deberá estar impartida por una Empresa homologada o Técnico en Prevención de riesgos laborales

1.2.5.6.-INFORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES SOBRE EL RIESGO.

En cumplimiento del Art. 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, la empresa Constructora, realizará la Información, Consulta y Participación de los trabajadores de la siguiente forma.

DOCUMENTOS DE INFORMACIÓN.

- Se le facilita a cada trabajador un Documento de los posibles riesgos que tiene en el Centro de trabajo.
- Se le facilita a cada trabajador los Equipos de Protección Individual Básicos, consistentes en Casco CE, Zapatos/Botas de Seguridad y Gafas de Seguridad; en trabajos en altura también se les dará Cinturón de Seguridad homologado.
- Se facilita a cada Subcontratista una Copia de su actividad referida al Plan de Seguridad y Salud.

REUNIONES DE COORDINACIÓN DE SEGURIDAD:

Durante la realización de la Obra, cada 2 meses se realizarán, reuniones entre el Coordinador de Seguridad, representantes de la Empresa Principal, representantes de las Subcontratas y representantes de los Trabajadores autónomos que, en el día de la reunión, estén realizando actividad en el Centro de Trabajo.

2.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES Y PREVENCIÓN

Del estudio de los diversos trabajos a realizar para ejecutar la obra prevista, se analiza a continuación la diversidad de riesgos que son inherentes y específicos de cada partida, así como las medidas preventivas que habrá que adoptar y los medios, tanto individuales como colectivos que habrá que disponer. Todo este análisis se tendrá en cuenta a la hora de redactar el Plan de Seguridad de la obra.

2.1.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES Y PREVENCIONES EN LAS FASES DE EJECUCIÓN DE LA OBRA.

2.1.1.- DEMOLICIONES

a) Descripción de los trabajos

Las demoliciones previstas se concentran en el interior del edificio y en la envolvente, y tienen carácter selectivo. Incluyen la retirada de todas las carpinterías exteriores, la eliminación de las carpinterías interiores y la demolición de tabiques para reorganizar la distribución. Se sustituyen revestimientos y acabados interiores en su totalidad, incluyendo suelos, falsos techos y revestimientos murales. Se ejecuta la apertura del hueco para el nuevo ascensor mediante la demolición puntual de forjados, así como la apertura de huecos en fachada. En el exterior se retira la celosía y el lucernario existentes, y se demuele la cubierta inclinada, eliminando la impermeabilización en la cubierta que cubre el hall de planta baja. También se contempla la demolición de la caseta y de la pasarela tipo tramex en la fachada noreste.

b) Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas a distinto nivel en zonas con huecos de forjado o en trabajos de cubierta.
- Caídas al mismo nivel por escombros, restos y superficies irregulares.
- Golpes y atrapamientos durante la manipulación manual de elementos demolidos.
- Proyección de partículas en trabajos de picado, perforación y corte.
- Exposición a polvo y ruido en espacios cerrados.
- Caída de objetos durante la retirada de elementos de fachada y cubierta.
- Riesgos eléctricos por presencia de instalaciones antiguas.
- Otros derivados del manejo de herramientas eléctricas y de la retirada de escombros

c) Normas básicas de Seguridad y Salud

- Antes de iniciar la demolición, se neutralizarán las acometidas de instalaciones, de acuerdo con las compañías suministradoras.

- Se taponará el alcantarillado y se revisarán los locales del edificio, comprobando que no existe almacenamiento de materiales combustibles o peligrosos, ni otras derivaciones de instalaciones que no procedan de las tomas del edificio, también se comprobará el vaciado de todos los depósitos y tuberías.
- Se dejarán previstas tomas de agua para el riego en evitación de formación de polvo durante los trabajos.
- En la instalación de grúas o maquinaria a emplear, se mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducciones eléctricas, y se estará a lo dispuesto en las NTE correspondientes.
- Se señalizará mediante una línea (en yeso, cal, etc.) la distancia de seguridad mínima de aproximación, 2 m., al borde de la demolición, (como norma general).
- Se instalará una barrera de seguridad (valla, barandilla, etc.) de protección del acceso peatonal a la zona de demoliciones, de separación de la superficie dedicada al tránsito de maquinaria y vehículos.
- Se prohíbe permanecer (o trabajar) en el entorno del radio de acción del brazo de una máquina para la demolición.
- Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por el Capataz, (Encargado o Servicio de Prevención).
- No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostramiento en tanto no se supriman o contrarresten las tensiones que incidan sobre ellos.
- En elementos metálicos en tensión se tendrá presente el efecto de oscilación al realizar el corte o al suprimir las tensiones.
- Las grúas no se utilizarán para realizar esfuerzos horizontales y oblicuos.
- Se evitará la formación de polvo, regando ligeramente los elementos y/o escombros.
- En todos los casos, el espacio donde cae el escombro estará acotado y vigilado
- No se permitirán hogueras dentro del edificio y las exteriores estarán protegidas contra el viento y vigiladas. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.
- Los compresores, martillos neumáticos o similares, se utilizarán previa autorización de la Dirección Técnica,
- El orden de demolición se efectuará, en general, de arriba hacia abajo de tal forma que la demolición se realice prácticamente al mismo nivel, sin que haya personas situadas en la misma vertical ni en la proximidad de elementos que se abatan o vuelquen.

d) Equipos de Protección Personal. EPI

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno (lo utilizarán, aparte del personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
- Botas de seguridad.
- Botas de goma (o P.V.C.) de seguridad.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Guantes de cuero, goma o P.V.C.
- Trabajos con pistoletes eléctricos para vigas, cortes de forjado, etc. Deberán usarse protecciones auditivas homologadas y gafas antifragmentos de plástico neutro, así como guantes de lona y cinturón antivibraciones y mandil de cuero con peto.

- Si se emplea equipo de oxicorte para cortar vigas de acero o redondos de elementos estructurales horizontales, se usará el equipo completo para estas labores: pantallas de soldadores, guantes de cuero y delantal de cuero, así como cubrebotas del mismo material.
- En momentos que el ambiente tenga mucho polvo, se deberán usar mascarillas buconasales o pantallas faciales con mascarilla incorporada y se limpiarán y esterilizarán antes de que sean usadas por otra persona.

e) Sistema de protección colectiva. SPC.

- Barandillas perimetrales en huecos de forjado y zonas de caída.
- Topes de final de recorrido
- Límites para apilamiento del escombro
- Barandillas de protección y delimitación de la zona de actuación
- Barandillas de protección y delimitación de las zonas de carga y descarga
- Señalización y ordenación del tráfico de forma visible y sencilla
- Resto de señalizaciones con cordón de balizamiento

2.1.2.- ESTRUCTURA

a) Descripción de los trabajos

- **Estructura portante existente:** El edificio dispone de una estructura de hormigón armado que se mantiene en su totalidad. No se contemplan refuerzos generalizados ni sustitución de elementos portantes, ya que el sistema estructural actual permite la rehabilitación sin comprometer su estabilidad.

- **Apertura hueco del ascensor.** Para disponer el nuevo ascensor se ejecuta la demolición parcial del forjado, generando un hueco vertical continuo. El forjado existente es reticular en dos direcciones, por lo que no se prevé la introducción de zunchos ni brochales nuevos.

- **Nueva estructura para el ascensor.** La solución adoptada consiste en una estructura metálica autoportante, independiente de la estructura de hormigón existente. Esta estructura se prolonga en voladizo para resolver el relleno del hueco previo y evitar interferir en el forjado original. Su función es alojar la guía y maquinaria del ascensor, así como recibir las cargas verticales sin transmitir esfuerzos indeseados al forjado demolido.

- **Cimentación de la estructura del ascensor.** El sistema autoportante apoya en puntos concretos definidos en el proyecto, sin alterar la cimentación general del edificio. Únicamente se ejecutan anclajes o basamentos puntuales vinculados a esta estructura metálica independiente.

b) Normas básicas de seguridad. nbs.

- **Cubrir y proteger todos los huecos del forjado** durante las fases de demolición y montaje de la estructura del ascensor, evitando caídas a distinto nivel.

- • **Mantener los huecos de forjado siempre tapados** mediante elementos resistentes (tableros fijados, barandillas o redes) hasta la instalación completa del elemento estructural definitivo.
- • **Advertir al personal del riesgo de caída a distinto nivel** en zonas donde se trabaje próximo a bordes o aberturas.
- • **Instalar barandillas reglamentarias en frentes abiertos**, especialmente en el perímetro del hueco del ascensor y zonas de cubierta con riesgo de caída.
- • **Asegurar el orden y la limpieza en las plantas**, retirando clavos, restos punzantes y materiales sobrantes para evitar tropiezos o cortes.
- • **Eliminar clavos sueltos o arrancados** y revisar la madera u otros elementos auxiliares antes de usarlos como protección.
- • **Realizar la subida y bajada del personal mediante escaleras reglamentarias**, evitando improvisar accesos inseguros durante los trabajos en altura.
- • **Mantener limpia la zona de trabajo al finalizar cada tajo**, retirando material sobrante y depositándolo en el punto previsto para su retirada.

c) equipos de protección personal. EPI.

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Botas de seguridad.
- Cinturones de seguridad (Clase C).
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Trajes para tiempo lluvioso.

TRABAJOS CON FERRALLA: MANIPULACIÓN Y PUESTA EN OBRA

b) riesgos más frecuentes

- Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero.
- Aplastamientos durante las operaciones de cargas y descarga de paquetes de ferralla.
- Tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
- Los derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas al mismo nivel (entre plantas, escaleras, etc.).
- Caídas a distinto nivel.
- Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.
- Otros.

c) normas básicas de seguridad y Salud

- Habilitar una zona de acopio ordenado para los elementos metálicos, en superficie nivelada y estable.
- Mantener las piezas metálicas apoyadas de forma segura, evitando posiciones inestables.
- Retirar y acopiar los recortes, puntas o restos metálicos en un contenedor específico para evitar cortes y tropiezos.
- Efectuar una limpieza periódica del área de trabajo eliminando puntas, recortes y alambres.
- Delimitar las zonas próximas a huecos o bordes de forjado para evitar caídas a distinto nivel.
- Evitar caminar sobre superficies inestables o zonas con material suelto.
- Guiar manualmente las piezas metálicas durante su colocación, evitando posiciones comprometidas o riesgos de atrapamiento.

d) equipos de protección personal. EPI.

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o de P.V.C. de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón porta-herramientas.
- Cinturón de seguridad (Clase A ó C).
- Trajes para tiempo lluvioso.

2.1.3.- CUBIERTAS

a) descripción de los trabajos

La intervención prevista en la cubierta implica la retirada completa del sistema existente, que se encuentra deteriorado y presenta problemas de estanqueidad y aislamiento. El proceso comienza con el desmontaje ordenado de todos los elementos superiores, como remates, piezas metálicas, tejas o paneles ligeros, y continúa con la eliminación de la lámina impermeabilizante y de las capas que forman el conjunto actual de la cubierta. Una vez retirados estos elementos, se revisa el soporte estructural existente y se preparan las superficies para garantizar un asiento adecuado del nuevo sistema.

Sobre la base limpia y regularizada se instalará una nueva solución de cubierta mediante panel sándwich, que incorpora aislamiento térmico y mejora significativamente el comportamiento energético del edificio. Este sistema se fija mecánicamente sobre el soporte, cuidando la correcta ejecución de encuentros, solapes y sellados para asegurar la continuidad de la impermeabilización. Los trabajos incluyen también la formación de remates perimetrales, cumbreras y puntos singulares, así como la integración adecuada de la cubierta con la fachada y con las instalaciones que puedan atravesarla.

Finalmente, se revisará la red de evacuación de aguas para garantizar un funcionamiento correcto, sustituyendo sumideros, bajantes o canalones cuando sea necesario. Durante toda la intervención se

establecerán accesos controlados, zonas de trabajo acotadas y las medidas de seguridad necesarias para trabajar en altura, asegurando la protección tanto del personal como del entorno inmediato.

b) riesgos más frecuentes

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos a niveles inferiores.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.

c) normas básicas de seguridad. NBS.

- Mantener la cubierta limpia y libre de obstáculos para evitar tropiezos y asegurar la movilidad durante la instalación.
- Retirar inmediatamente plásticos, cartones y flejes de los paneles para evitar que vuelen, generen caídas o entren en canalones.

d) equipos de protección personal. EPI

- Casco de polietileno Certificado.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero impermeabilizados.
- Cinturón de seguridad con Arnés.
- Además, para la manipulación de betunes y asfaltos en caliente se utilizarán:
- Botas de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mandiles de cuero.
- Guantes de cuero impermeabilizados.

e) sistema de protección colectiva. SPC.

- La primera medida a tener en cuenta será la realización del cerramiento perimetral o Pretil de cubierta con la finalidad de asegurar con vallado definitivo la caída de altura.
- Todos los huecos de la cubierta permanecerán tapados con madera clavada al forjado, hasta el inicio de su cerramiento definitivo se descubrirán conforme vayan a cerrarse.
- Los acopios de material bituminoso se repartirán en cubierta, evitando las sobrecargas puntuales.
- El pavimento de la cubierta se izará sobre plataformas emplintadas empaquetados según son servidos por el fabricante, perfectamente apilados y nivelados los paquetes y atado el conjunto a la plataforma de izado para evitar derrames durante el transporte.
- En todo momento se mantendrá limpia y libre de obstáculos que dificulten la circulación o los trabajos, la cubierta que se ejecuta.

- Los plásticos, cartón, papel y flejes, procedentes de los diversos empaquetados, se recogerán inmediatamente que se hayan abierto los paquetes, para su eliminación posterior.
- Se suspenderán los trabajos sobre los faldones con vientos superiores a los 60 Km./h., en prevención del riesgo de caída de personas u objetos.

2.1.4.- FACHADAS

a) descripción de los trabajos.

La intervención prevista en las fachadas consiste en la rehabilitación completa del cerramiento exterior mediante la combinación de un sistema SATE y el macizado de los paños de fachada ligera existentes. En una primera fase se procede a la retirada de elementos obsoletos o incompatibles con la nueva solución, como las celosías y el lucernario, organizando el acopio y retirada del material en función del avance de los trabajos. A continuación, se revisan los paramentos para comprobar su estabilidad, limpiarlos y regularizar las superficies, preparando los soportes para recibir las nuevas capas y garantizar la correcta adherencia del sistema.

En los paños de fachada ligera se realiza el macizado mediante piezas de termoarcilla, creando un soporte continuo y estable que mejora la inercia térmica y la resistencia del cerramiento. Sobre este soporte, así como en el resto de fachadas, se instala el sistema de aislamiento térmico por el exterior (SATE). Los trabajos incluyen la colocación de las placas aislantes mediante adhesivo y fijación mecánica, la ejecución de la capa base armada con malla de fibra de vidrio y la posterior aplicación de la imprimación y del revestimiento final. El acabado previsto es un mortero monocapa fotocatalítico, que mejora el comportamiento energético.

El proceso se completa con la ejecución de remates y sellados en todos los puntos singulares, especialmente en encuentros con carpinterías, arranques de fachada, vuelos, coronaciones y elementos de transición entre materiales. Dependiendo de la altura y del acceso requerido en cada plano de fachada, los trabajos se realizarán desde andamios tubulares, plataformas elevadoras o sistemas de andamio colgad, en función de la altura y de la configuración de cada fachada.

b) riesgos más frecuentes

- Caídas de altura durante el montaje, uso o desmontaje de andamios y plataformas.
- Caída de objetos o herramientas sobre trabajadores o viandantes.
- Sobreesfuerzos y trastornos musculoesqueléticos en la manipulación manual de placas aislantes y sacos de mortero.
- Proyección de partículas en los trabajos de corte de paneles y mezclado de morteros.
- Inhalación de polvo y fibras (lana mineral, EPS, morteros).
- Contactos eléctricos con instalaciones cercanas o herramientas portátiles.
- Riesgo químico por el uso de adhesivos, imprimaciones y revestimientos.
- Caídas al mismo nivel por tropiezos con materiales y mangueras en zonas de trabajo.

c) normas básicas de seguridad. NBS.

- Cumplir con el RD 1627/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Cumplir con el RD 2177/2004 para la utilización de equipos de trabajo en altura.
- Utilizar exclusivamente andamios homologados, montados por personal autorizado y con libro de uso y mantenimiento.
- Señalizar y acotar el perímetro de trabajo para evitar el paso de personas ajenas.
- Realizar la manipulación de cargas con técnicas adecuadas, evitando sobreesfuerzos.
- Mantener orden y limpieza en la zona de trabajo, garantizando itinerarios libres de obstáculos.
- Almacenar productos químicos siguiendo las fichas de seguridad y garantizar una ventilación adecuada.
- Formar e informar a los trabajadores sobre los riesgos específicos del SATE.

d) equipos de protección personal. EPI

- Casco de protección homologado.
- Arnés anticaídas con línea de vida en trabajos de altura donde proceda.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Guantes de protección mecánica y química según la fase de trabajo.
- Gafas de seguridad frente a partículas y salpicaduras de mortero.
- Mascarilla autofiltrante FFP2 o superior frente a polvo y fibras minerales.
- Ropa de trabajo adecuada, preferiblemente de manga larga para manipulación de lana mineral.

e) Sistemas de protección colectiva

- Andamios tubulares metálicos con rodapiés, barandilla intermedia y barandilla superior (doble protección).
- Plataformas de trabajo con superficie antideslizante y de ancho suficiente.
- Redes de protección o mallas para retención de materiales y herramientas.
- Señalización y balizamiento perimetral de la zona de trabajo en fachada.
- Pasillos peatonales protegidos (túneles de paso) en zonas de acceso público.
- Instalación de puntos de anclaje fijos y líneas de vida cuando se requiera.

2.1.5.- PARTICIONES (PLADUR)

a) Descripción de los trabajos

Los trabajos consisten en la ejecución de nueva tabiquería interior mediante sistema de entramado autoportante de perfiles metálicos galvanizados y placas de yeso laminado. La intervención incluye:

- Replanteo de tabiquería y marcado en suelos y techos.
- Colocación y fijación de perfiles guía y montantes metálicos.
- Colocación de placas de yeso laminado atornilladas a la estructura.
- Ejecución de pasos de instalaciones (electricidad, climatización, fontanería) a través de los tabiques.
- Colocación de material aislante en cámara (si procede).
- Tratamiento de juntas con pasta y cinta, lijado y preparación de superficies para su posterior acabado.

b) riesgos más frecuentes

- Cortes y pinchazos con bordes metálicos de los perfiles.
- Caídas al mismo nivel por restos de placas, perfiles o herramientas en el suelo.
- Caída de materiales durante la manipulación de perfiles o placas.
- Golpes con herramientas manuales o al desplazar placas de gran formato.
- Sobreesfuerzos por el transporte manual de placas y manipulación de cargas pesadas.
- Inhalación de polvo durante el corte y lijado de placas de yeso.
- Exposición a ruido en trabajos con herramientas eléctricas.
- Contactos eléctricos en el paso de instalaciones si no se señalizan adecuadamente.

c) normas básicas de seguridad NBS

- Cumplimiento del RD 1627/1997, disposiciones mínimas en obras de construcción.
- Los cortes de placas y perfiles deberán realizarse con herramientas adecuadas, en zonas ventiladas y sobre superficies estables.
- Mantener limpio y ordenado el entorno de trabajo, retirando restos de yeso y perfiles metálicos con regularidad.
- Los elementos pesados o de gran tamaño se manipularán entre dos operarios o con ayuda de medios auxiliares.
- En la apertura de pasos de instalaciones se deberá comprobar la ausencia de conducciones eléctricas activas.
- Garantizar una correcta ventilación de la zona durante trabajos de lijado o aplicación de pastas.

d) equipos de protección personal. EPI

- Casco de protección.
- Guantes de seguridad resistentes a cortes.
- Gafas de protección frente a partículas y polvo.
- Mascarilla FFP2 en tareas de corte y lijado de placas.
- Protectores auditivos en trabajos con herramientas ruidosas.
- Calzado de seguridad con suela antiperforación.
- Ropa de trabajo adecuada y transpirable.

e) sistemas de protección colectiva

- Señalización y balizamiento de la zona de trabajo.
- Carros porta-placas o sistemas de almacenamiento vertical seguro para evitar vuelco.
- Aspiración localizada o sistemas de extracción de polvo en corte y lijado.
- Mantenimiento de pasillos libres de obstáculos y materiales.
- Iluminación suficiente y continua en los tajos de montaje.
- Uso de protecciones colectivas para instalaciones eléctricas (desconexión, resguardos).

2.1.6.- CARPINTERÍA EXTERIOR

a) Descripción de los trabajos

La intervención consiste en la retirada de las carpinterías exteriores existentes (ventanas y puertas de fachada) y su sustitución por nuevas carpinterías con rotura de puente térmico y acristalamientos de alta eficiencia. Los trabajos incluyen:

- Desmontaje y retirada de carpinterías existentes, así como de los elementos de sellado y fijación.
- Preparación de los huecos para recibir la nueva carpintería (replanteo, limpieza, reparación de premarcos).
- Colocación de los nuevos marcos y hojas, nivelación, aplomado y fijación mecánica.
- Colocación de vidrios y sellado perimetral con espumas o siliconas.
- Remates interiores y exteriores de los encuentros.

La mayor parte de estos trabajos se desarrollará en altura, desde andamios, plataformas elevadoras o interiores con barandillas provisionales, según la posición del hueco y la accesibilidad.

b) riesgos más frecuentes

- Caídas de altura en la manipulación de carpinterías en huecos exteriores.
- Caída de objetos (vidrios, marcos, herramientas) hacia el exterior o interior.
- Cortes y golpes en la manipulación de vidrios y perfiles metálicos.
- Sobreesfuerzos y lesiones musculoesqueléticas por el manejo manual de carpinterías de gran peso.
- Proyección de partículas y polvo en la retirada de sellados y morteros.
- Inhalación de vapores de siliconas, espumas y adhesivos.
- Caídas al mismo nivel por restos de materiales o herramientas en la zona de trabajo.
- Contactos eléctricos en zonas próximas a instalaciones.

c) normas básicas de seguridad NBS

- Cumplimiento del RD 1627/1997, disposiciones mínimas en obras de construcción.
- Cumplimiento del RD 2177/2004, trabajos temporales en altura.
- Utilizar procedimientos seguros para la retirada y colocación de vidrios, incluyendo ventosas y equipos auxiliares.
- Mantener acotadas y señalizadas las áreas de trabajo, tanto interiores como exteriores.
- Manipular carpinterías de gran formato con medios auxiliares (plataformas, polipastos, etc.) evitando cargas excesivas.
- Garantizar la correcta ventilación al aplicar productos químicos (espumas, siliconas).
- Retirada de vidrios y carpinterías antiguas a contenedores específicos, evitando acumulación en obra.

d) equipos de protección personal. EPI

- Casco de protección homologado.
- Arnés anticaídas con línea de vida cuando se trabaje en huecos sin protección.
- Guantes anticorte para manipulación de vidrios y perfiles.
- Gafas de seguridad para corte, desescombro y aplicación de productos químicos.
- Mascarilla FFP2 frente a polvo y partículas.
- Calzado de seguridad con puntera reforzada y suela antideslizante.

- Ropa de trabajo adecuada para la manipulación de materiales.

e) sistemas de protección colectiva

- Barandillas de protección en huecos durante el desmontaje y montaje de carpinterías.
- Andamios tubulares o plataformas elevadoras estables, con protección perimetral.
- Redes o mallas anticaída de objetos en trabajos en fachada.
- Señalización y balizamiento perimetral de las zonas de riesgo.
- Sistemas de almacenamiento seguro para vidrios y marcos antes de su colocación.
- Pasillos peatonales protegidos si existen accesos en uso bajo la zona de trabajo.

2.1.7.- SANEAMIENTO

a) descripción de los trabajos

La actuación en la instalación de saneamiento consiste en la renovación completa de la red interior del edificio, retirando las canalizaciones existentes que quedan fuera de uso y ejecutando una nueva red de tubería de PVC conforme a la redistribución del centro. Se instalarán nuevas bajantes en patinillos registrables, colectores horizontales con las pendientes reglamentarias y derivaciones hacia los aseos y espacios húmedos. Los tramos enterrados o bajo solera incluirán arquetas de registro para facilitar el mantenimiento. La instalación se completará con la conexión al colector general del edificio, la ventilación de las bajantes cuando sea necesaria y la protección acústica y mecánica de los tramos expuestos. Antes de cerrar patinillos o falsos techos se realizarán pruebas de estanqueidad para garantizar el correcto funcionamiento de la red.

b) riesgos más frecuentes

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos por posturas obligadas, (caminar en cuclillas, por ejemplo).
- Dermatitis por contactos con el cemento.

c) normas básicas de seguridad. NBS.

- El saneamiento y su acometida a la red general se ejecutará según los planos del Proyecto de Ejecución
- Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.

d) equipos de protección personal. EPI.

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma (o de P.V.C.).
- Botas de seguridad.
- Botas de goma (o de P.V.C.) de seguridad.
- Ropa de trabajo.

- Equipo de iluminación autónoma.
- Equipo de respiración autónoma, o semiautónoma.
- Cinturón de seguridad, clases A, B, o C.
- Manguitos y polainas de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

e) sistema de protección colectiva. SPC.

- Utilización de andamios de borriquetas en condiciones en zonas bajas
- Utilización de andamios metálicos tubulares perfectamente montados en zonas altas como en P.B.
- Barandillas de protección
- Balizamiento de tajos.

2.1.8.- ACABADOS

a) descripción de los trabajos

REVESTIMIENTO DE SUELOS

En los espacios generales del edificio, como aulas, salas polivalentes, despachos, oficinas, zonas de circulación y áreas administrativas, se instalará un pavimento de gres porcelánico antideslizante C1, adecuado para tránsito elevado y fácil mantenimiento. La colocación se realizará mediante adhesivo cementoso, cuidando la modulación y los encuentros con los paramentos.

En las zonas húmedas, que incluyen aseos, vestuarios, cuartos de limpieza y espacios donde se prevea presencia habitual de agua, se colocará pavimento de gres porcelánico C2, que ofrece un mayor nivel de antideslizamiento y seguridad para el usuario. Este pavimento se adapta a las exigencias funcionales y de higiene propias de estos espacios.

En los espacios exteriores o de transición hacia el exterior, se mantendrá un pavimento porcelánico antideslizante para exteriores, resistente a la humedad y a los cambios térmicos, garantizando una superficie segura en zonas expuestas.

REVESTIMIENTO DE PAREDES Y TECHOS

Los paramentos de aulas, despachos, zonas comunes, áreas administrativas y salas de uso general se terminarán con pintura plástica lavable, aplicada sobre soporte previamente guarnecido y enlucido.

En aseos, vestuarios y zonas húmedas, los paramentos recibirán revestimiento cerámico en las alturas previstas en el proyecto, con piezas de formato 20×20 cm y juntas perfectamente selladas. El resto de pared no alicatada se acabará con pintura lavable adecuada para ambientes húmedos.

En patinillos, cuartos técnicos y zonas de instalaciones, se aplica enfoscado o revoco mineral, priorizando resistencia y accesibilidad frente a acabados decorativos.

REVESTIMIENTO DE TECHOS

En aulas, salas polivalentes, despachos, oficinas y pasillos, se instalarán falsos techos continuos de placa de yeso laminado, permitiendo el paso de instalaciones y un acabado uniforme.

En aseos, vestuarios y zonas húmedas, se ejecutarán falsos techos hidrófugos, que resisten la humedad y posibilitan el mantenimiento de instalaciones de ventilación y saneamiento.

En patinillos y cuartos técnicos, los techos serán accesibles o abiertos, en función de las necesidades de mantenimiento de cada instalación.

CARPINTERÍA INTERIOR

Con el fin de evacuar a los ocupantes del edificio para que puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad en caso de incendio, las carpinterías interiores se han dimensionado atendiendo a la tabla 4.1 del apartado 4 del DB SI-3. Del mismo modo todos los elementos de carpinterías interiores o exteriores situados en recorridos de evacuación cumplen con lo establecido en el apartado 6 del DB SI-3.

Con el fin de evitar la propagación de un incendio en el interior del edificio los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario presentes en la edificación poseen unas cualidades de reacción al fuego acorde a lo establecido en la tabla 4.1 del apartado 4 del DB SI-1.

Con el fin de limitar el riesgo de aprisionamiento:

La fuerza de apertura de las puertas de salida se adecua a lo establecido en el punto 3 del apartado 1 del DB SUA 3.

Las puertas de un recinto que disponen de dispositivo de bloqueo desde el interior cumplen las condiciones expuestas en el punto 1 del apartado 1 del DB SUA 3.

Tanto los mecanismos de apertura y cierre de las puertas como el espacio de barrido de las mismas en pequeños recintos y espacios, cumplen lo establecido en el punto 2 del apartado 1 del DB SUA 3.

Con el fin de limitar el riesgo de atrapamiento, las puertas correderas de accionamiento manual cumplen el apartado 2 del DB SUA 2.

Con el fin de limitar el riesgo de impacto:

La altura libre en zonas de circulación y en los umbrales de las puertas cumple lo establecido en el punto 1 del apartado 1.1 del DB SUA 2.

Las puertas de paso situadas en el lateral de los pasillos cuya anchura es menor de 2,5 m, excepto en zonas de uso restringido, cumplen el punto 1 del apartado 1.2 del DB SUA 2.

Las puertas de vidrio que no disponen de elementos que permiten identificarlas, cumplen el punto 2 del apartado 1.4 del DB SUA 2.

Con el fin de limitar la propagación de un incendio en el interior de la edificación, los elementos constructivos que separen locales de riesgo especial cumplen las exigencias y condiciones que se establecen en la tabla 2.2 del apartado 2 del DB SI-1.

Con el fin de limitar la propagación interior de un incendio en el edificio, los elementos que delimitan distintos sectores de incendio cumplen lo establecido en la tabla 1.2 del apartado 1 del DB SI-1.

2.1.8.1.-ALICATADOS Y SOLADOS.

b) riesgos más frecuentes

- Golpes por manejo de objetos o herramientas manuales.
- Cortes por manejo de objetos con aristas cortantes o herramientas manuales.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Cortes en los pies por pisadas sobre cascotes y materiales con aristas cortantes.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

c) normas básicas de seguridad. NBS.

- Los tajos se limpiarán de "recortes" y "desperdicios de pasta".
- Los andamios sobre borriquetas a utilizar, tendrán siempre plataformas de trabajo de anchura no inferior a los 60 cm. (3 tablones trabados entre si) y barandilla de protección de 90 cm.
- Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas para formar andamios, bidones, cajas de materiales, bañeras, etc.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.
- La iluminación mediante portátiles se hará con "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a 24 V.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las cajas de plaqueta en acopio, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar accidentes por tropiezo.

d) equipos de protección personal. EPS.

- Casco de polietileno (obligatorio para los desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de caídas de objetos).
- Guantes de P.V.C. o goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Gafas antipolvo, (tajo de corte).
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable específico para el material a cortar, (tajo de corte).
- Ropa de trabajo.

2.1.8.2.-ENFOSCADOS Y ENLUCIDOS

b) riesgos más frecuentes

- Cortes por uso de herramientas, (paletas, paletines, terrajas, miras, etc.).
- Golpes por uso de herramientas, (miras, regles, terrajas, maestras).
- Caídas al vacío.
- Caídas al mismo nivel.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Dermatitis de contacto con el cemento y otros aglomerantes.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

c) normas básicas de seguridad. NBS.

- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo para realizar los trabajos de enfoscado para evitar los accidentes por resbalón.
- Las plataformas sobre borriquetas para ejecutar enyesados (y asimilables) de techos, tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablones, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.
- Los andamios para enfoscados de interiores se formarán sobre borriquetas. Se prohíbe el uso de escaleras, bidones, pilas de material, etc., para estos fines, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras.
- Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones sin protección contra las caídas desde altura.
- Para la utilización de borriquetas en balcones (terrazas o tribunas), se instalará un cerramiento provisional, formado por "pies derechos" acuñados a suelo y techo, a los que se amarrarán tablones formando una barandilla sólida de 90 cm. de altura, medidas desde la superficie de trabajo sobre las borriquetas. La barandilla constará de pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux, medidos a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.
- La iluminación mediante portátiles, se hará con "portalámparas estancos con mango aislante" y "rejilla" de protección de la bombilla. La energía eléctrica los alimentará a 24 V.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- El transporte de sacos de aglomerantes o de áridos se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.
- Los enfoscados de las fachadas se realizarán desde los mismos andamios colgados que se utilizan para hacer el cerramiento y, por tanto, se observarán las mismas medidas de seguridad descritas en el apartado de cerramientos exteriores.

d) equipos de protección personal. EPI.

- Casco de polietileno (obligatorio para los desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de caída de objetos).
- Guantes de P.V.C. o goma.
- Guantes de cuero.

- Botas de seguridad.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Gafas de protección contra gotas de morteros y asimilables.
- Cinturón de seguridad clases A y C.

2.1.8.3.-FALSOS TECHOS DE ESCAYOLA O PLACAS DE YESO LAMINADO PYL

b) Riesgos más frecuentes

- Cortes por el uso de herramientas manuales (llanas, paletines, etc.).
- Golpes durante la manipulación de regles y planchas o placas de escayola.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Dermatitis por contacto con la escayola.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Otros.

c) normas básicas de seguridad. NBS.

- Las plataformas sobre borriquetas para la instalación de falsos techos de escayola, tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablones, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.
- Los andamios para la instalación de falsos techos de escayola se ejecutarán sobre borriquetas de madera o metálicas. Se prohíbe expresamente la utilización de bidones, pilas de materiales, escaleras apoyadas contra los paramentos, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras.
- Los andamios para la instalación de falsos techos sobre rampas tendrán la superficie de trabajo horizontal y bordeados de barandillas reglamentarias. Se permite el apoyo en peldaños definitivo y borriquetas siempre que esta se inmovilice y los tablones se anclen, acuñen, etc.
- Se prohíbe el uso de andamios de borriquetas próximos a huecos, sin la utilización de medios de protección contra el riesgo de caída desde altura.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el suelo, en torno a los 2 m.
- La iluminación mediante portátiles, se hará con "portalámparas estancos con mango aislante" y "rejilla" de protección de bombilla. La energía eléctrica los alimentará a 24 V.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- El transporte de sacos y planchas de escayola, se realizará interiormente, preferiblemente sobre carretilla de mano, en evitación de sobreesfuerzos.
- Los sacos y planchas de escayola se acopiarán ordenadamente repartidos junto a los tajos en los que se vaya a utilizar, lo más separado posible de los vanos en evitación de sobrecargas innecesarias.
- Los acopios de sacos o planchas de escayola, se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.

d) equipo de protección personal. EPS.

- Casco de polietileno, (obligatorio para los desplazamientos por la obra).

- Guantes de P.V.C. o goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Gafas de protección, (contra gotas de escayola).
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad clase A y C.

2.1.8.4.-CARPINTERÍA DE MADERA Y METÁLICA.

b) riesgos más frecuentes

- Caída al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel.
- Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento de dedos entre objetos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Caída de elementos de carpintería sobre las personas.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

c) normas básicas de seguridad. NBS.

- Los precercos, (cercos, puertas de paso, tapajuntas), se descargarán en bloques perfectamente flejados (o atados) pendientes mediante eslingas del gancho de la grúa torre.
- Los acopios de carpintería de madera se ubicarán en los lugares definidos en los planos, para evitar accidentes por interferencias.
- Los cercos, hojas de puerta, etc. se izarán a las plantas en bloques flejados, (o atados), suspendidos del gancho de la grúa mediante eslingas. Una vez en la planta de ubicación, se soltarán los flejes y se descargarán a mano.
- En todo momento los tajos se mantendrán libres de cascotes, recortes, metálicos, y demás objetos punzantes, para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.
- Se prohíbe acopiar barandillas definitivas en los bordes de forjados para evitar los riesgos por posibles desplomes.
- Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad, instalados en buen estado, para evitar accidentes.
- Los cercos serán recibidos por un mínimo de una cuadrilla, en evitación de golpes, caídas y vuelcos.
- Los listones horizontales inferiores, contra deformaciones, se instalarán a una altura en torno a los 60 cm. Se ejecutarán en madera blanca preferentemente, para hacerlos más visibles y evitar los accidentes por tropiezos.

- Los listones inferiores antideformaciones se desmontarán inmediatamente, tras haber concluido el proceso de endurecimiento de la parte de recibido del precerco, (o del cerco directo), para que cese el riesgo de tropiezo y caídas.
- El "cuelgue" de hojas de puertas, (o de ventanas), se efectuará por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes por desequilibrio, vuelco, golpes y caídas.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura entorno a los 2 m.
- La iluminación mediante portátiles se hará mediante "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras a utilizar serán de tipo de tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y de cadenilla limitadora de apertura.
- Las operaciones de lijado mediante lijadora eléctrica manual, se ejecutarán siempre bajo ventilación por "corriente de aire", para evitar los accidentes por trabajar en el interior de atmósferas nocivas.
- El almacén de colas y barnices poseerá ventilación directa y constante, un extintor de polvo químico seco junto a la puerta de acceso y sobre ésta una señal de "peligro de incendio" y otra de "prohibido fumar" para evitar posibles incendios.
- Se prohíbe expresamente la anulación de toma de tierra de las máquinas herramienta. Se instalará en cada una de ellas una "pegatina" en tal sentido, si no están dotadas de doble aislamiento.

d) equipo de protección personal. EPS.

- Casco de polietileno (obligatorio para desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de caída de objetos).
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Gafas antiproyecciones.
- Mascarilla de seguridad con filtro específico recambiable para polvo de madera, (de disolventes o de colas).
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.

2.1.8.5.-MONTAJE DE VIDRIO.

b) riesgos más frecuentes

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Cortes en manos, brazos o pies durante las operaciones de transporte y ubicación manual del vidrio.
- Los derivados de la rotura fortuita de las planchas de vidrio.
- Los derivados de los medios auxiliares a utilizar.
- Otros.

c) normas básicas de seguridad. NBS.

- Se prohíbe permanecer o trabajar en la vertical de un tajo de instalación de vidrio, delimitando la zona de trabajo.
- Se mantendrán libres de fragmentos de vidrio los tajos, para evitar el riesgo de cortes.
- En las operaciones de almacenamiento, transporte y colocación, los vidrios se mantendrán siempre en posición vertical.
- La manipulación de las planchas de vidrio se ejecutará con la ayuda de ventosas de seguridad.
- El vidrio presentado en la carpintería correspondiente, se recibirá y terminará de instalar inmediatamente, para evitar el riesgo de accidentes por roturas.
- Los vidrios ya instalados, se pintarán de inmediato a base de pintura a la cal, para significar su existencia.
- La colocación de los vidrios se realizará desde dentro del edificio.
- Los andamios que deben utilizarse para la instalación de los vidrios en las ventanas, estarán protegidos en su parte delantera, (la que da hacia la ventana), por una barandilla sólida de 90 cm. de altura, medidas desde la plataforma de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, para evitar el riesgo de caídas al vacío durante los trabajos.
- Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas, los bidones, cajas o pilas de material y asimilables, para evitar los trabajos realizados sobre superficies inestables.
- Se prohíben los trabajos con vidrio bajo régimen de vientos fuertes.

d) equipo de protección personal. EPS.

- Casco de polietileno (obligatorio para desplazamientos por la obra).
- Guantes de goma.
- Manoplas de goma.
- Muñequeras de cuero que cubran el brazo.
- Botas de seguridad.
- Polainas de cuero.
- Mandil.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad clase A y C.

2.1.8.6.-PINTURA Y BARNIZADO.

b) riesgos más frecuentes

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al vacío (pintura de fachadas y asimilables).
- Cuerpos extraños en los ojos (gotas de pintura, motas de pigmentos).
- Los derivados de los trabajos realizados en atmósferas nocivas (intoxicaciones).
- Contacto con sustancias corrosivas.
- Los derivados de la rotura de las mangueras de los compresores.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

c) normas básicas de seguridad. NBS.

- Las pinturas, (los barnices, disolventes, etc.), se almacenarán en lugares bien ventilados.
- Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas.
- Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.
- Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el local que se está pintando (ventanas y puertas abiertas).
- Se tenderán cables de seguridad amarrados a los puntos fuertes de la obra, de los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad en las situaciones de riesgo de caída desde altura.
- Los andamios para pintar tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60 cm. (tres tablones trabados), para evitar los accidentes por trabajos realizados sobre superficies angostas.
- Se prohíbe la formación de andamios a base de un tablón apoyado en los peldaños de dos escaleras de mano, tanto de los de apoyo libre como de las de tijera, para evitar el riesgo de caída a distinto nivel.
- Se prohíbe la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.
- Se prohíbe la utilización en esta obra, de las escaleras de mano en los balcones, sin haber puesto previamente los medios de protección colectiva (barandillas superiores, redes, etc.), para evitar los riesgos de caídas al vacío.
- La iluminación mínima en las zonas de trabajo será de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 metros.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras de mano a utilizar, serán de tipo "tijera", dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar el riesgo de caídas por inestabilidad.
- Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.
- - Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos (o pigmentos tóxicos) de la necesidad de una profunda higiene personal (manos y cara) antes de realizar cualquier tipo de ingesta.
- Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión (o de incendio).

d) equipo de protección personal. EPS.

- Casco de polietileno (para desplazamientos por la obra).
- Guantes de P.V.C. largos (para remover pinturas a brazo).
- Mascarilla con filtro mecánico específico recambiable (para ambientes pulverulentos).
- Mascarilla con filtro químico específico recambiable (para atmósferas tóxicas por disolventes orgánicos).
- Gafas de seguridad (antipartículas y gotas).
- Calzado antideslizante.

- Ropa de trabajo.
- Gorro protector contra pintura para el pelo.

e) sistemas de protección colectiva. SPC.

- Utilización de andamios de borriquetas y en buen estado
- Utilización de andamios metálicos tubulares perfectamente ensamblados cuando la altura lo requiera
- Utilización de andamios colgados para la colocación de la carpintería de fachada, así como para el enfoscado de las fachadas trasera y patios. También para la colocación de los vierteaguas en todas las fachadas
- Utilización de escaleras adecuadas para cada faena, cumpliendo todas las prescripciones que
- respecto a ellas se hacen
- Cuadros secundarios eléctricos adecuados y tomas secundarias de agua adecuadas en cada planta.
- Barandillas de protección en las zonas sin acabar.
- Orden, limpieza e iluminación adecuada en las zonas de trabajo

2.1.9.- INSTALACIONES

a) descripción de los trabajos.

Las instalaciones serán las siguientes:

- Fontanería y Aparatos sanitarios
- Saneamiento
- Electricidad
- Telecomunicaciones
- Seguridad en caso de incendios
- Calefacción y ACS
- Ventilación
- Especiales
- Fotovoltaica

MONTAJE DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y TELECOMUNICACIONES

b) riesgos más frecuentes

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes por manejo de las guías y conductores.
- Golpes por herramientas manuales.
- Otros.
- Además, los riesgos detectables durante las pruebas de conexionado y puesta en servicio de la instalación más comunes.
- Electrocución o quemaduras por la mala protección de cuadros eléctricos.
- Electrocución o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas.

- Electrocución o quemaduras por uso de herramientas sin aislamiento.
- Electrocución o quemaduras por puenteo de los mecanismos de protección (disyuntores diferenciales, etc.).
- Electrocución o quemaduras por conexionados directos sin clavijas macho-hembra.
- Otros.

c) normas básicas de seguridad. NBS.

- En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.
- La iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m. del suelo.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante", y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo "tijera", dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.
- Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.
- Se prohíbe en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.
- Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contractos con la energía eléctrica.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
- Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Antes de hacer entrar en servicio las celdas de transformación se procederá a comprobar la existencia real en la sala, de la banqueta de maniobras, pértigas de maniobra, extintores de polvo químico seco y botiquín, y que los operarios se encuentran vestidos con las prendas de protección personal. Una vez comprobados estos puntos, se procederá a dar la orden de entrada en servicio.

d) equipo de protección personal. EPS.

- Casco de polietileno, para utilizar durante los desplazamientos por la obra y en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes.
- Botas aislantes de electricidad (conexiones).
- Botas de seguridad.
- Guantes aislantes.

- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad.
- Banqueta de maniobra.
- Alfombra aislante.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y DE APARATOS SANITARIOS.

b) riesgos más frecuentes

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Cortes en las manos por objetos y herramientas.
- Atrapamientos entre piezas pesadas.
- Los inherentes al uso de la soldadura autógena.
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales. Quemaduras.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

c) normas básicas de seguridad. NBS.

- Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombro para su vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.
- La iluminación de los tajos de fontanería será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura sobre el nivel del pavimento, en torno a los 2 m.
- La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante "mecanismos estancos de seguridad" con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.
- Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.
- Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.
- Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura en evitación de
- incendios.

d) equipo de protección personal. EPS.

- Casco de polietileno para los desplazamientos por la obra.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.

INSTALACIÓN DE ANTENAS O PARRARAYOS

b) riesgos más frecuentes

- Caídas al mismo nivel.

- Sobreesfuerzos.
- Caídas a distinto nivel.
- Golpes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes por manejo de máquinas-herramienta manuales.
- Otros.

c) normas básicas de seguridad. NBS.

- No se iniciarán los trabajos sobre las cubiertas hasta haber concluido los petos de cerramiento perimetral, para evitar el riesgo de caída desde alturas.
- Se establecerán los "puntos fuertes" de seguridad de los que amarrar los cables a los que enganchar el cinturón de seguridad, para evitar el riesgo de caída desde altura.
- La zona de trabajo se mantendrá limpia de obstáculos y de objetos para eliminar el riesgo de caída desde altura.
- Se prohíbe verter escombros y recortes, directamente por la fachada. Los escombros se recogerán y apilarán para su vertido posterior por las trompas (o a mano a un contenedor en su caso), para evitar accidentes por caída de objetos.
- Las operaciones de montaje de componentes, se efectuará en cota cero. Se prohíbe la composición de elementos en altura, si ello no es estrictamente imprescindible con el fin de no potenciar los riesgos ya existentes.
- Se prohíbe expresamente instalar antenas en esta obra, a la vista de nubes de tormenta próximas

d) equipo de protección personal. EPS.

- Casco de polietileno (obligatorio para los desplazamientos por el interior de la obra).
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad clase C.
- Ropa de trabajo.

e) sistemas de protección colectiva. SPC.

- Utilización de andamios de borriquetas y en buen estado
- Utilización de andamios metálicos tubulares perfectamente ensamblados cuando la altura lo requiera
- Utilización de escaleras adecuadas para cada faena, cumpliendo todas las prescripciones que respecto a ellas se hacen
- Cuadros secundarios eléctricos adecuados y tomas secundarias de agua adecuadas en cada planta.
- Barandillas de protección en las zonas sin acabar.
- Orden, limpieza e iluminación adecuada en las zonas de trabajo

2.2.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES Y PREVENCIÓN RESPECTO A MEDIOS AUXILIARES Y MAQUINARIA.

MAQUINARIA DE ELEVACIÓN: GRÚA TORRE

A. DESCRIPCIÓN.

En la obra objeto de este ESS, se va a instalar una Grúa Torre de 35 metros de Pluma.

Tal como indica la Consellería de Industria, es de Obligado cumplimiento, que un Ingeniero Técnico Industrial realice los Proyectos de Grúas - Torre de ésta obra, en dichos proyectos se analiza el tipo de Grúa-Torre, la cimentación, anclajes radios de giro, montaje maquinaria, potencia, etc. de las grúas a instalar.

B. RIESGOS MÁS COMUNES.

- Caídas a distinto nivel, del personal (Mecánicos de las Grúas).
- Cortes, golpes y atrapamientos por el manejo de herramientas. (Mecánicos de las Grúas).
- Sobre esfuerzos. (Mecánicos de las Grúas).
- Contacto con la energía eléctrica. (Mecánicos y Trabajadores obra).
- Derrame de la carga durante el transporte. (Mecánicos y Trabajadores obra).
- Golpes por la carga a las personas o a las cosas durante su transporte aéreo.
- Aplastamientos, por derrumbe de la Grúa - Torre. (Mecánicos y Trabajadores obra).

C. MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO.

- La grúa torre, se ubicará en el lugar señalado en los planos que completan PLAN de Seguridad y Salud, realizado por la Empresa Constructora...
- Base enterrada en la cimentación será lo suficientemente sólida para el fin a que se destina, según especificaciones de proyecto técnico.
- La grúa torre a montar en esta obra, estarán dotadas de un letrero en lugar visible, en el que se fije claramente la carga máxima admisible en punta.
- La grúa torre a utilizar en esta obra, estarán dotadas de cable fiador de seguridad, para anclar los cinturones de seguridad a lo largo de la escalera interior de la torre y en todo lo largo de la Pluma.
- Los cables de sustentación de cargas que presenten un 10% de hilos rotos, serán sustituidos de inmediato, dando cuenta de ello a la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra.
- La grúa torre a utilizar en esta obra, estarán dotadas de ganchos de acero normalizados dotados con Pestillo de Seguridad.
- Se prohíbe en esta obra, la suspensión o transporte aéreo de personas mediante el gancho de la grúa torre.
- En presencia de tormenta, se paralizarán los trabajos con la grúa torre, dejándose fuera de servicio en veleta hasta pasado el riesgo de agresión eléctrica.
- Al finalizar cualquier período de trabajo (mañana, tarde, fin de semana), se realizarán en la grúa torre las siguientes maniobras:

  1.- Izar el gancho libre de cargas a tope junto al mástil. 2.- Dejar la pluma en posición "veleta".
  3.- Poner los mandos a cero.
  4.- Abrir los seccionadores del mando eléctrico de la maquina (desconectar la energía eléctrica).

Esta maniobra implica la desconexión previa del suministro eléctrico de la grúa en el cuadro general de la obra.

- Se paralizarán los trabajos con la grúa torre en esta obra, por criterios de seguridad, cuando las labores deban realizarse bajo régimen de vientos iguales o superiores a 60 Km./h.

- La grúa torre a instalar en esta obra, estarán dotadas de mecanismos limitadores de carga (para el gancho) y de desplazamiento de carga (para la pluma), en prevención del riesgo de vuelco.
- El gruista de esta obra siempre llevará puesto un Cinturón de seguridad clase C que amarrarán al punto sólido y seguro.
- El instalador de la grúa emitirá Certificado de Puesta en marcha de la misma en la que se garantice su correcto montaje y funcionamiento.
- Las grúas cumplirán la normativa emanada de la Instrucción Técnica Complementaria del Reglamento de Aparatos Elevadores B.O.E. 7-7-88.

D. PROTECCIONES PERSONALES PARA EL GRUISTA.

- Casco de polietileno. CE
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad con Arnés para los trabajos en altura.

NORMAS DE COMPORTAMIENTO PARA LOS OPERADORES DE GRÚAS

- No intente izar cargas que por alguna causa estén adheridas al suelo. Puede hace caer la grúa.
- No intente "arrastrar" cargas mediante tensiones inclinadas del cable. Puede hacer caer la grúa.
- No intente balancear la carga para facilitar su descarga en las plantas. Pone en riesgo la caída a sus compañeros que la reciben.
- Cuando interrumpa por cualquier causa su trabajo, eleve a la máxima altura posible el gancho. Ponga el carro portor lo más próximo posible a la torre; deje la pluma en veleta y desconecte la energía eléctrica.
- No deje suspendidos objetos del gancho de la grúa durante las noches o fines de semana.
- Esos objetos que se desea no sean robados, deben ser resguardados en los almacenes, no colgados del gancho.
- No eleve cargas mal flejadas, pueden desprenderse sobre sus compañeros durante el transporte y causar lesiones.
- No permita la utilización de eslingas rotas o defectuosas para colgar las cargas del gancho de la grúa. Evitará accidentes.
- No intente izar cargas cuyo peso sea igual o superior al limitado por el fabricante para el modelo de grúa que usted utiliza, puede hacerla caer.

MAQUINARIA DE ELEVACIÓN: GRÚA MÓVIL.

A. DESCRIPCIÓN

No es de aplicación en este ESS.

B. RIESGOS MÁS COMUNES.

- Caídas a distinto nivel, del personal (Mecánicos de las Grúas).
- Cortes, golpes y atrapamientos por el manejo de herramientas. (Mecánicos de las Grúas).
- Sobre esfuerzos. (Mecánicos de las Grúas).
- Contacto con la energía eléctrica. (Mecánicos y Trabajadores obra).
- Derrame de la carga durante el transporte. (Mecánicos y Trabajadores obra).

- Golpes por la carga a las personas o a las cosas durante su transporte aéreo.

C. SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA. SPC.

- La grúa Móvil, se ubicarán en el lugar señalado, por el Encargado de Obra, de la Empresa Constructora.
- La grúa Móvil a montar en esta obra, estarán dotadas de un letrero en lugar visible, en el que se fije claramente la carga máxima admisible en punta.
- La grúa Móvil a utilizar en esta obra, en caso de avería solamente estará mantenida por el personal de la Empresa contratante, nunca por nadie de la obra.
- Los cables de sustentación de cargas que presenten un 10% de hilos rotos, serán sustituidos de inmediato, dando cuenta de ello a la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra.
- La grúa Móvil a utilizar en esta obra, estarán dotadas de ganchos de acero normalizados dotados con Pestillo de Seguridad.
- Se prohíbe, la suspensión o transporte aéreo de personas mediante el gancho de la grúa Móvil.
- En presencia de tormenta, se paralizarán los trabajos con la grúa Móvil.
- Al finalizar cualquier período de trabajo (mañana, tarde, fin de semana), se realizarán en la grúa torre las siguientes maniobras:
- 1.- Montar las plumas en posición de marcha del camión.
- 2.- Cerrar la cabina con llave.
- Se paralizarán los trabajos con la grúa Móvil en esta obra, por criterios de seguridad, cuando las labores deban realizarse bajo régimen de vientos iguales o superiores a 60 Km./h.
- La grúa Móvil a instalar, estarán dotadas de mecanismos limitadores de carga (para el gancho) en prevención del riesgo de vuelco.
- El gruista de esta obra siempre llevará puesto un Cinturón de seguridad clase C que amarrarán al punto sólido y seguro.
- Los operadores de grúa cumplirán las mismas Normas expuestas para los operadores de grúas torre.

D. PROTECCIONES PERSONALES PARA EL GRUISTA.

- Casco de polietileno. CE
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad con Arnés para los trabajos en altura.

SIERRA CIRCULAR

A. DESCRIPCIÓN

Se usa la mesa de Sierra Circular, para el corte de la tabla de madera que se usa en la obra.

B. RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Cortes y amputaciones en extremidades superiores.
- Descargas eléctricas.
- Rotura del disco.
- Proyección de partículas.
- Incendios.

C. SISTEMA DE PROTECCIÓN COLECTIVA. SPC.

El disco estará dotado de CARCASA protectora y resguardos que impidan los atrapamientos por los órganos móviles.

- Se controlará el estado de los dientes del disco, así como la estructura del este.
- La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas, en evitación de incendios.
- Las Tablas estarán limpias de puntas y clavos.
- Zona acotada para la máquina, instalada en lugar libre de circulación.
- Extintor manual de polvo antibrasa.
- Comprobación que el cable de corriente tiene TIERRA.

HORMIGONERA AMASADORA, ELÉCTRICA/GASOIL.

A. DESCRIPCIÓN

Se usará para la realización de los morteros y hormigones en obra.

B. RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Descargas eléctricas.
- Atrapamientos por órganos móviles.
- Vuelcos y atropellos al cambiar de emplazamiento.

C. SISTEMA DE PROTECCIÓN COLECTIVA. SPC.

- La máquina estará situada en superficie llana y consistente.
- Las partes móviles y de transmisión estarán protegidas con carcasa.
- Bajo ningún concepto se introducirá el brazo en el tambor cuando está en funcionamiento la máquina.
- Zona de trabajo claramente delimitada.
- Correcta conservación de la Alimentación eléctrica.
- Cable de tierra, con pica.
- Carcasa metálica de Protección órganos móviles, siempre Cerrada.

HERRAMIENTAS MANUALES

A. DESCRIPCIÓN

Este tipo de herramientas manuales se usan en los oficios que intervienen en la ejecución de la obra, dependiendo del Oficio usará la Herramienta adecuada en cada caso.

TALADRO Y MARTILLO PERCUTOR, MARTILLO ROTATIVO, RADIAL

B. RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Descargas eléctricas.
- Proyección de partículas.
- Caídas de altura de la herramienta.
- Ambiente ruidoso.
- Generación de polvo.
- Cortes y Golpes en extremidades.

C. SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA. SPC.

- Todas las herramientas eléctricas estarán dotadas de doble aislamiento.
- El personal que utilice estas herramientas deber conocer las instrucciones de uso.
- Las herramientas serán revisadas periódicamente a fin de una adecuada Conservación.
- La desconexión de las herramientas nunca se hará mediante tirones bruscos al cable.
- Se conectarán con clavijas Normalizadas.
- Zonas de trabajo LIMPIAS Y ORDENADAS.
- Las mangueras eléctricas y enchufes de alimentación estarán en buen estado.
- NO se efectuarán empalmes de mangueras con cinta aislante, solamente con regletas o clavijas macho-hembra.

D. EQUIPOS DE PROTECCIONES PERSONALES PARA USO DE HERRAMIENTAS.

- CASCO certificado de seguridad.
- GUANTES de cuero.
- Protecciones AUDITIVAS y OCULARES.
- ZAPATOS de Seguridad.
- CINTURÓN de seguridad para trabajos de altura.

2.2.1.- OBRAS DE ALBAÑILERÍA

2.2.1.1.-MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS PARA LA EJECUCIÓN DE ALBAÑILERÍA

- ANDAMIOS TUBULARES.
- ANDAMIOS COLGADOS.
- ESCALERAS DE MANO Y DE TIJERA.

2.- ANDAMIOS TUBULARES formados por tinglados metálicos arriostrados, con plataformas de trabajo formadas así mismo por tres tablones de madera.

3.- ESCALERAS

Empleadas en la obra por diferentes oficios.

A. RIESGOS MÁS FRECUENTES EN:

- **ESCALERAS FIJAS:**
  - Caídas de personal y material, por falta de Protección de barandas y rodapiés.
  - Rotura de peldañeado de ladrillo y consiguiente tropiezo y Caída.
- **ESCALERAS DE MANO:**
  - Caídas a niveles inferiores, por mala colocación de las mismas, rotura de alguno de los peldaños, deslizamiento de la base, o excesiva inclinación.
  - Golpes con la escalera al manejarla de forma incorrecta.

B. SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA EN:

- SPC. ANDAMIOS DE BORRIQUETAS, CABALLETES O TUBULARES:

- No se depositarán pesos violentamente sobre los andamios.
- No se acumulará demasiada carga, ni demasiadas personas en un mismo punto.
- Las andamiadas estarán libres de obstáculos, y no se realizarán movimientos violentos.
- En las longitudes de más de 3 más. se emplearán tres caballetes.
- Nunca se apoyará la plataforma de trabajo en otros elementos que no sean los propios caballetes, borriquetas o tinglado tubular.

- SPC. ESCALERAS DE MANO:

- Estarán fuera de las zonas de paso.
- El apoyo inferior se realizará sobre superficies planas, llevando en el pie elementos que impidan el deslizamiento.
- El apoyo superior se hará sobre elementos resistentes y planos, y sobresaldrá 1,00 mtrs.
- Los ascensos y descensos se harán siempre de frente a ellas.
- Se prohíbe en las escaleras manejar pesos superiores a 25 kg.
- Nunca se efectuarán trabajos sobre las escaleras que obliguen a utilizar las dos manos.
- Las escaleras dobles o de tijera estarán provistas de cadenas o cables que impidan que estas se abran al utilizarlas.

C. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL. EPI. EN TRABAJOS CON MEDIOS AUXILIARES.

- CASCO de polietileno Certificado.
- ZAPATOS de Seguridad con puntera.
- GUANTES de cuero
- GAFAS antiproyecciones.
- CINTURÓN de seguridad clase C. (Arnés).
- Cuerdas fijas para enganche de los operarios con el Cinturón.
- Los operarios estarán atados a un elemento fijo de obra y unidos a él mediante el Cinturón de Seguridad con Arnés. Siembre que estén sobre la Plataforma de la Andamiada.

2.2.1.2.-MAQUINARIA-HERRAMIENTA, PREVISTOS PARA: OBRAS DE ALBAÑILERÍA

MAQUINARIA DE ELEVACIÓN: GRÚA TORRE

B. DESCRIPCIÓN.

En la obra objeto de este ESS, se va a instalar una Grúa Torre de 35 metros de Pluma.

La instalación de la grúa torre se realizará conforme a lo establecido en el Real Decreto 836/2003, por el que se aprueba la normativa específica sobre grúas torre para obras u otras aplicaciones. Tal y como exige esta normativa, la grúa deberá contar con un Proyecto de Instalación, redactado y firmado por un Ingeniero Técnico Industrial o Ingeniero competente, donde se analizarán el tipo y modelo de grúa, su capacidad, la cimentación necesaria, los anclajes, el radio de trabajo, las alturas de montaje, los esfuerzos transmitidos y los requisitos de seguridad para su montaje, uso y desmontaje.

El montaje será ejecutado por una empresa autorizada, que emitirá el correspondiente certificado de instalación y realizará las pruebas y verificaciones previas a la puesta en servicio. Asimismo, la grúa será

comunicada y registrada ante el organismo competente de la Comunidad de Madrid, cumpliendo con las inspecciones periódicas y revisiones establecidas por la normativa vigente.

B. RIESGOS MÁS COMUNES.

- Caídas a distinto nivel, del personal (Mecánicos de las Grúas).
- Cortes, golpes y atrapamientos por el manejo de herramientas. (Mecánicos de las Grúas).
- Sobre esfuerzos. (Mecánicos de las Grúas).
- Contacto con la energía eléctrica. (Mecánicos y Trabajadores obra).
- Derrame de la carga durante el transporte. (Mecánicos y Trabajadores obra).
- Golpes por la carga a las personas o a las cosas durante su transporte aéreo.
- Aplastamientos, por derrumbe de la Grúa - Torre. (Mecánicos y Trabajadores obra).

C. MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO.

- La grúa torre, se ubicará en el lugar señalado en los planos que completan PLAN de Seguridad y Salud, realizado por la Empresa Constructora...
- Base enterrada en la cimentación será lo suficientemente sólida para el fin a que se destina, según especificaciones de proyecto técnico.
- La grúa torre a montar en esta obra, estarán dotadas de un letrero en lugar visible, en el que se fije claramente la carga máxima admisible en punta.
- La grúa torre a utilizar en esta obra, estarán dotadas de cable fiador de seguridad, para anclar los cinturones de seguridad a lo largo de la escalera interior de la torre y en todo lo largo de la Pluma.
- Los cables de sustentación de cargas que presenten un 10% de hilos rotos, serán sustituidos de inmediato, dando cuenta de ello a la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra.
- La grúa torre a utilizar en esta obra, estarán dotadas de ganchos de acero normalizados dotados con Pestillo de Seguridad.
- Se prohíbe en esta obra, la suspensión o transporte aéreo de personas mediante el gancho de la grúa torre.
- En presencia de tormenta, se paralizarán los trabajos con la grúa torre, dejándose fuera de servicio en veleta hasta pasado el riesgo de agresión eléctrica.
- Al finalizar cualquier período de trabajo (mañana, tarde, fin de semana), se realizarán en la grúa torre las siguientes maniobras:

  1.- Izar el gancho libre de cargas a tope junto al mástil. 2.- Dejar la pluma en posición "veleta".
  3.- Poner los mandos a cero.
  4.- Abrir los seccionadores del mando eléctrico de la maquina (desconectar la energía eléctrica).

Esta maniobra implica la desconexión previa del suministro eléctrico de la grúa en el cuadro general de la obra.

- Se paralizarán los trabajos con la grúa torre en esta obra, por criterios de seguridad, cuando las labores deban realizarse bajo régimen de vientos iguales o superiores a 60 Km./h.
- La grúa torre a instalar en esta obra, estarán dotadas de mecanismos limitadores de carga (para el gancho) y de desplazamiento de carga (para la pluma), en prevención del riesgo de vuelco.

- El gruista de esta obra siempre llevará puesto un Cinturón de seguridad clase C que amarrarán al punto sólido y seguro.
- El instalador de la grúa emitirá Certificado de Puesta en marcha de la misma en la que se garantice su correcto montaje y funcionamiento.
- Las grúas cumplirán la normativa emanada de la Instrucción Técnica Complementaria del Reglamento de Aparatos Elevadores B.O.E. 7-7-88.

D. PROTECCIONES PERSONALES PARA EL GRUISTA.

- Casco de polietileno. CE
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad con Arnés para los trabajos en altura.

NORMAS DE COMPORTAMIENTO PARA LOS OPERADORES DE GRÚAS

- No intente izar cargas que por alguna causa estén adheridas al suelo. Puede hace caer la grúa.
- No intente "arrastrar" cargas mediante tensiones inclinadas del cable. Puede hacer caer la grúa.
- No intente balancear la carga para facilitar su descarga en las plantas. Pone en riesgo la caída a sus compañeros que la reciben.
- Cuando interrumpa por cualquier causa su trabajo, eleve a la máxima altura posible el gancho. Ponga el carro portor lo más próximo posible a la torre; deje la pluma en veleta y desconecte la energía eléctrica.
- No deje suspendidos objetos del gancho de la grúa durante las noches o fines de semana.
- Esos objetos que se desea no sean robados, deben ser resguardados en los almacenes, no colgados del gancho.
- No eleve cargas mal flejadas, pueden desprenderse sobre sus compañeros durante el transporte y causar lesiones.
- No permita la utilización de eslingas rotas o defectuosas para colgar las cargas del gancho de la grúa. Evitará accidentes.
- No intente izar cargas cuyo peso sea igual o superior al limitado por el fabricante para el modelo de grúa que usted utiliza, puede hacerla caer.

MONTACARGAS DE ELEVACIÓN MATERIALES.

A. PROCEDIMIENTO Y EQUIPOS A UTILIZAR

Por casa especializada se monta el Montacargas en obra, totalmente al exterior de la obra, y arriostrado al forjado de hormigón armado, el motor y accesorios va montado en el conjunto del Montacargas dependiendo del modelo de la casa suministradora. La característica principal es el uso solamente para materiales, no para trabajadores.

B. RIESGOS MÁS FRECUENTES EN MONTAJE Y USO DE MONTACARGAS.

- Caídas al mismo nivel al introducir o sacar materiales de la plataforma.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al vacío por el hueco del ascensor.

- Caídas de objetos.
- Atrapamientos entre piezas pesadas.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
- Golpes por manejo de herramientas manuales en el montaje.
- Los inherentes a la utilización de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte en los montadores.
- Pisadas sobre materiales por falta de limpieza.

C. SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA. SPC.

- El montaje de la estructura del montacargas siempre se realizará de abajo a arriba, arriostrado cada forjado los módulos en evitación de derrumbe.
- Antes de iniciar los trabajos, se cargará la plataforma con el peso máximo que debe soportar, mayorado en un 40% de seguridad. Esta "prueba de carga" se ejecutará a una altura de 30 cm. sobre el fondo del hueco del ascensor.
- Antes de proceder a "tender los plomos" para el replanteo de guías y cables de la Plataforma, se
- verificara que todos los huecos están cerrados con barandillas resistentes.
- La plataforma estará protegida por una visera resistente antiimpactos.
- La instalación de las barandillas de las puertas de las plantas, se realizará por los operarios de la casa de montaje sujetos con cinturones de seguridad a puntos fuertes seguros dispuestos para tal menester.
- Se mantendrá la unión de las barandillas perimetrales del forjado con la estructura del Montacargas.
- Las barandillas de cierre llevaran un sistema de seguridad, no permitiendo la marcha de la plataforma, si no están todas cerradas.
- No se permitirá el uso de Personas, solamente de Materiales, no cargando más de lo permitido.
- Tendrá su Certificado de montaje por casa especializada.

D. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL. EPI.

- Cinturón de Seguridad con Arnés.
- Casco de polietileno CE.
- Botas y Guantes de seguridad.
- Equipo de Soldador, cuando proceda.

CORTADORA DE MATERIAL CERÁMICO

A. DESCRIPCIÓN

Se usa la Cortadora de Material Cerámico, para el corte de las fábricas de material cerámico, usado normalmente en las fábricas de ladrillo visto de fachada.

B. RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Proyección de partículas de polvo.
- Descarga eléctrica.
- Rotura del disco.
- Cortes y amputaciones.

C. SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA. SPC.

La máquina tendrá en todo momento colocado la Protección del disco y de la transmisión.

- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco; si este estuviera desgastado o resquebrajado se procederá a su sustitución.
- La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquear este. As mismo, la pieza no presionará al disco en oblicuo o por el lateral.
- NO se colocará la Máquina en zonas de paso.
- Conservación adecuada de la alimentación eléctrica.
- Se trabajará en zonas ventiladas.
- Orden y Limpieza de tajos.
- Cable de conexión 1000 v. y clavija normalizada con toma tierra.
- La Máquina llevara "PARO" de emergencia.

SIERRA CIRCULAR

Lo descrito para obras de hormigón

HORMIGONERA AMASADORA, ELÉCTRICA/GASOIL.

Lo descrito para obras de hormigón

HERRAMIENTAS MANUALES

A. DESCRIPCIÓN

Este tipo de herramientas manuales se usan en los oficios que intervienen en la ejecución de la obra, dependiendo del Oficio usará la Herramienta adecuada en cada caso.

TALADRO Y MARTILLO PERCUTOR, MARTILLO ROTATIVO, PISTOLA CLAVADORA RADIAL, MAQUINA DE HACER ROZAS. (Eléctricas).

MAQUINA DE CORTAR TERRAZO, MAQUINA DE CORTAR AZULEJO (Mecánicas)

B. RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Descargas eléctricas.
- Proyección de partículas.
- Caídas de altura de la herramienta.
- Ambiente ruidoso.
- Generación de polvo.
- Cortes y Golpes en extremidades.

C. SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA. SPC.

- Todas las herramientas eléctricas estarán dotadas de doble aislamiento.
- El personal que utilice estas herramientas deber conocer las instrucciones de uso.
- Las herramientas serán revisadas periódicamente a fin de una adecuada Conservación.
- La desconexión de las herramientas nunca se hará mediante tirones bruscos al cable.
- Se conectarán con clavijas Normalizadas.
- Zonas de trabajo LIMPIAS Y ORDENADAS.
- Las mangueras eléctricas y enchufes de alimentación estarán en buen estado.

- NO se efectuarán empalmes de mangueras con cinta aislante, solamente con regletas o clavijas macho-hembra.

D. EQUIPOS DE PROTECCIONES PERSONALES PARA USO DE HERRAMIENTAS.

- CASCO certificado de seguridad.
- GUANTES de cuero.
- Protecciones AUDITIVAS y OCULARES.
- ZAPATOS de Seguridad.
- CINTURÓN de seguridad para trabajos de altura.

2.2.2.- OBRAS DE ACABADOS

2.2.2.1.-MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS PARA LA EJECUCIÓN DE ACABADOS

- ANDAMIOS TUBULARES.
- ESCALERAS DE MANO Y DE TIJERA.
- SOLDADURAS ELÉCTRICAS Y OXIACETILÉNICAS.

A. DESCRIPCIÓN

1.-ANDAMIOS TUBULARES formados por tinglados metálicos arriostrados, con plataformas de trabajo formadas así mismo por tres tablones de madera.

2.- ESCALERAS

Empleadas en la obra por diferentes oficios, destacando dos tipos, aunque uno de ello no sea un medio auxiliar propiamente dicho.

B. RIESGOS MÁS FRECUENTES

- **ESCALERAS FIJAS:**
  - Caídas de personal y material, por falta de Protección de barandas y rodapiés.
  - Rotura de peldañeado de ladrillo y consiguiente tropiezo y Caída.
- **ESCALERAS DE MANO:**
  - Caídas a niveles inferiores, por mala colocación de las mismas, rotura de alguno de los peldaños, deslizamiento de la base, o excesiva inclinación.
  - Golpes con la escalera al manejarla de forma incorrecta.

C. SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA EN:

- SPC. ANDAMIOS TUBULARES:

- No se depositarán pesos violentamente sobre los andamios.
- No se acumulará demasiada carga, ni demasiadas personas en un mismo punto.
- Las andamiadas estarán libres de obstáculos, y no se realizarán movimientos violentos.
- En las longitudes de más de 3 más. se emplearán tres caballetes.
- Nunca se apoyará la plataforma de trabajo en otros elementos que no sean los propios tinglados tubulares.

- SPC. ESCALERAS DE MANO:

- Estarán fuera de las zonas de paso.
- El apoyo inferior se realizará sobre superficies planas, llevando en el pie elementos que impidan el deslizamiento.
- El apoyo superior se hará sobre elementos resistentes y planos, y sobresaldrá 1,00 mtrs.
- Los ascensos y descensos se harán siempre de frente a ellas.
- Se prohíbe en las escaleras manejar pesos superiores a 25 kg.
- Nunca se efectuarán trabajos sobre las escaleras que obliguen a utilizar las dos manos.
- Las escaleras dobles o de tijera estarán provistas de cadenas o cables que impidan que estas se abran al utilizarlas.

D. SISTEMA DE PROTECCIÓN COLECTIVA. SPC.

- Se realizará prueba de carga y de los aparejos antes de empezar la jornada de trabajo.
- La separación entre los pescantes metálicos no será superior a 3,00 mtrs.
- Las Andamiadas no serán mayores de 8,00 mtrs.
- Estarán provistos de barandillas interiores de 70 cms. de altura, y barandillas exteriores de 90 cms. de altura, barra intermedia y rodapié.
- No se mantendrán una separación mayor de 45 cms desde los Cerramientos de la cara interior del andamio, asegurándose esta distancia mediante anclajes.
- El Cable de acero tendrá una longitud suficiente para que queden en el tambor dos vueltas con la plataforma en la posición más baja.
- Se desecharán los cables de acero con un 10% de hilos rotos.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cms.
- Se realizará una prueba de cargas antes de su uso.
- No se pondrán materiales sobre las plataformas, salvo los necesarios inmediatos.
- Las Plataformas estarán unidas por la parte inferior unas con otras.
- Se prohíbe hacer "pastas" directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que pueden hacer caer a los trabajadores.

E. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL. EPI. EN TRABAJOS CON MEDIOS AUXILIARES.

- CASCO de polietileno Certificado.
- ZAPATOS de Seguridad con puntera.
- GUANTES de cuero
- GAFAS antiproyecciones.
- CINTURÓN de seguridad clase C. (Arnés).
- Cuerdas fijas para enganche de los operarios con el Cinturón.
- Los operarios estarán atados a un elemento fijo de obra y unidos a él mediante el Cinturón
- de Seguridad con Arnés. Siembre que estén sobre la Plataforma de la Andamiada.

SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO (SOLDADURA ELÉCTRICA).

A. DESCRIPCIÓN

Medio auxiliar usado comúnmente por los Cerrajeros para unir dos piezas metálicas.

B. RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES.

- Caída desde altura.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos entre objetos.
- Aplastamiento de manos por objetos pesados.
- Los derivados de las radiaciones del arco voltaico.
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- Quemaduras.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Proyección de partículas.

C. SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA. SPC.

- En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.
- No se realizarán trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias.
- Los portaelectrodos que se utilicen tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad, no usándose portaelectrodos deteriorados.
- El personal encargado de soldar será especialista en estas tareas.

NORMAS DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA LOS SOLDADORES

- Las radiaciones del arco voltaico con perniciosas para su salud. Protéjase con el yelmo de soldar o la pantalla de mano siempre que suelde.
- No mire directamente al arco voltaico. La intensidad luminosa puede producirle lesiones graves en los ojos.
- No pique el cordón de soldadura sin protección ocular. La esquirla descascarillada desprendida, pueden producirle graves lesiones en los ojos.
- No toque las piezas recientemente soldadas, podrían producirle quemaduras serias.
- Suelde siempre en lugar bien ventilado, evitara intoxicaciones y asfixia.
- No deje la pinza directamente en el suelo o sobre la perfilería. Deposítela sobre un portapinzas evitara accidentes.
- No utilice el grupo sin que lleve instalado el protector de clemas. Evitará el riesgo de electrocución, y que esté conectado a tierra.
- Compruebe antes de conectarlas a su grupo, que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones estancas de intemperie.
- No utilice mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente. Si debe empalmar las mangueras, proteja el empalme mediante "forrillos termorretractiles".
- Cerciórese de que estén bien aisladas las pinzas portaelectrodos y los bornes de conexión.
- Utilice aquellos Equipos de protección personal (EPI), que se le recomienden, aunque le parezcan incomodas o poco prácticas. Considere que solo se pretende que usted no sufra accidentes.

SOLDADURA OXIACETILÉNICA - OXICORTE.

A. DESCRIPCIÓN

Medio auxiliar usado comúnmente por los Cerrajeros para unir dos piezas metálicas o cortar piezas metálicas de espesores importantes.

B. RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES EN SOLDADURAS OXIACETILÉNICA.

- Caída desde altura.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos entre objetos.
- Aplastamientos de manos y/o pies por objetos pesados.
- Quemaduras.
- Explosión (retroceso de llama).
- Incendio.
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños.
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.

C. SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA. SPC.

El suministro y transporte interno de obra de las botellas o bombonas de gases licuados, se efectuará según las siguientes condiciones:

1. Estarán las válvulas de corte protegidas por la correspondiente caperuza protectora.
2. No se mezclarán botellas de gases distintos.
3. Se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas.
4. Los puntos anteriores se cumplirán tanto para bombonas llenas como para vacías.

- El traslado y ubicación para uso de las botellas de gases licuados se efectuará mediante carros porta botellas de seguridad.
- Se prohíbe acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol.
- Se prohíbe, la utilización de botellas o bombonas de gases licuados en posición horizontal o en ángulo menor 45ª.
- Las botellas de gases licuados se acopiarán separadas (oxigeno, acetileno, butano, propano), con distribución expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y las llenas.
- Los mecheros para soldadura mediante gases licuados, en esta obra estarán dotados de válvulas antirretroceso de llama, en prevención del riesgo de explosión. Dichas válvulas se instalarán en ambas conducciones y tanto a la salida de las botellas, como a la entrada del soplete.

D. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL- EPI PARA SOLDADORES.

- Casco de polietileno (para desplazamientos por la obra).
- Yelmo de soldador (casco + careta de protección).
- Pantalla de protección de sustentación manual.
- Guantes de cuero.
- Manguitos de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mandil de cuero.

- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad clases A o C (arnés), según las necesidades y riesgos a prevenir.

NORMAS DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA LA SOLDADURA OXIACETILÉNICA --OXICORTE.

- Utilice siempre carros porta botellas, realizara el trabajo con mayor seguridad y comodidad.
- Evite que se golpeen las botellas o que puedan caer desde altura. Eliminará posibilidades de accidentes.
- No incline las botellas de acetileno para agotarlas, es peligroso.
- No utilice las botellas de oxígeno tumbadas, es peligroso si caen y ruedan de forma descontrolada.
- Antes de encender el mechero, compruebe que están correctamente hechas las conexiones de las mangueras, y están instaladas las válvulas antirretroceso evitara accidentes.
- Si desea comprobar que en las mangueras no hay fugas, sumérjalas bajo presión en un recipiente con agua; las burbujas le delataran la fuga.
- Abra siempre el paso del gas mediante la llave propia de la botella.
- No permita que haya fuegos en el entorno de las botellas de gases licuados. Evitará posibles explosiones.
- Una entre si las mangueras de ambos gases mediante cinta adhesiva. Las manejara con mayor seguridad y comodidad.
- No utilice mangueras de igual color para gases diferentes. En caso de emergencia, la diferencia de coloración le ayudara a controlar la situación.
- No utilice acetileno para soldar o cortar materiales que contengan **COBRE**: por poco que le parezca que contienen, será suficiente para que se produzca reacción química y se forme un compuesto explosivo. El acetiluro de cobre.
- Si debe mediante el mechero desprender pintura, pida que le doten de mascarilla protectora y asegúrese de que le dan los filtros específicos químicos, para los compuestos de la pintura que va usted a quemar. No corra riesgos innecesarios.
- Si debe soldar sobre elementos pintados, o cortarlos, procure hacerlo al aire libre o en un local bien ventilado. No permita que los gases desprendidos puedan intoxicarle.
- No fume cuando este soldando o cortando, ni tampoco cuando manipule los mecheros y botellas.
- No fume en el almacén de las botellas.

2.2.2.2.-HERRAMIENTAS MANUALES USADAS POR LOS OFICIOS

A. DESCRIPCIÓN

Este tipo de herramientas manuales se usan en los oficios que intervienen en la ejecución de la obra, dependiendo del Oficio usará la Herramienta adecuada en cada caso.

TALADRO Y MARTILLO PERCUTOR, RADIAL, MAQUINA DE HACER ROZAS. (Eléctricas).

A. RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Descargas eléctricas.
- Proyección de partículas.
- Caídas de altura de la herramienta.
- Ambiente ruidoso.
- Generación de polvo.

- Cortes y Golpes en extremidades.

B. SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA. SPC.

Todas las herramientas eléctricas estarán dotadas de doble aislamiento.

- El personal que utilice estas herramientas deber conocer las instrucciones de uso.
- Las herramientas serán revisadas periódicamente a fin de una adecuada Conservación.
- La desconexión de las herramientas nunca se hará mediante tirones bruscos al cable.
- Se conectarán con clavijas Normalizadas.
- Zonas de trabajo LIMPIAS Y ORDENADAS.
- Las mangueras eléctricas y enchufes de alimentación estarán en buen estado.
- NO se efectuarán empalmes de mangueras con cinta aislante, solamente con regletas o clavijas macho-hembra.

C. EQUIPOS DE PROTECCIONES PERSONALES PARA USO DE HERRAMIENTAS.

- CASCO certificado de seguridad.
- GUANTES de cuero.
- Protecciones AUDITIVAS y OCULARES.
- ZAPATOS de Seguridad.
- CINTURÓN de seguridad para trabajos de altura.

2.2.3.- OBRAS DE INSTALACIONES

2.2.3.1.-MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS PARA LA EJECUCIÓN DE OFICIOS.

- ANDAMIOS DE BORRIQUETAS.
- ANDAMIOS TUBULARES.
- ESCALERAS DE MANO Y DE TIJERA.

A. DESCRIPCIÓN

1.- ANDAMIOS TUBULARES formados por tinglados metálicos arriostrados, con plataformas de trabajo formadas así mismo por tres tablones de madera.

2.- ESCALERAS

Empleadas en la obra por diferentes oficios, destacando dos tipos, aunque uno de ello no sea un medio auxiliar propiamente dicho.

B. RIESGOS MÁS FRECUENTES EN LOS OFICIOS DE OBRA.

ANDAMIOS TUBULARES:

- Caídas de material y/o de personas, en el caso de los tubulares, a diferente altura.

ESCALERAS FIJAS:

- Caídas de personal y material, por falta de Protección de barandas y rodapiés.
- Rotura de peldañeado de ladrillo y consiguiente tropiezo y Caída.

ESCALERAS DE MANO:

- Caídas a niveles inferiores, por mala colocación de las mismas, rotura de alguno de los peldaños, deslizamiento de la base, o excesiva inclinación.
- Golpes con la escalera al manejarla de forma incorrecta.

C. SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA EN:

SPC. ANDAMIOS TUBULARES:

- No se depositarán pesos violentamente sobre los andamios.
- No se acumulará demasiada carga, ni demasiadas personas en un mismo punto.
- Las andamiadas estarán libres de obstáculos, y no se realizarán movimientos violentos.
- Nunca se apoyará la plataforma de trabajo en otros elementos que no sean los propios tinglados tubular.

SPC. ESCALERAS DE MANO:

- Estarán fuera de las zonas de paso.
- El apoyo inferior se realizará sobre superficies planas, llevando en el pie elementos que impidan el deslizamiento.
- El apoyo superior se hará sobre elementos resistentes y planos, y sobresaldrá 1,00 mtrs.
- Los ascensos y descensos se harán siempre de frente a ellas.
- Se prohíbe en las escaleras manejar pesos superiores a 25 kg.
- Nunca se efectuarán trabajos sobre las escaleras que obliguen a utilizar las dos manos.
- Las escaleras dobles o de tijera estarán provistas de cadenas o cables que impidan que estas se abran al utilizarlas.

2.2.3.2.-HERRAMIENTAS MANUALES USADAS POR LOS INSTALADORES

TALADRO Y MARTILLO PERCUTOR, RADIAL, HERRAMIENTAS MANUALES, MARTILLO ROTATIVO, PISTOLA CLAVADORA

A. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Este tipo de herramientas manuales se usan en los INSTALADORES que intervienen en la ejecución dela obra, dependiendo del Oficio usará la Herramienta adecuada en cada caso.

B. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

- Descargas eléctricas.
- Proyección de partículas.
- Caídas de altura de la herramienta.
- Ambiente ruidoso.
- Generación de polvo.
- Cortes y Golpes en extremidades.

C. SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA. SPC.

Todas las herramientas eléctricas estarán dotadas de doble aislamiento.

- El personal que utilice estas herramientas deber conocer las instrucciones de uso.

- Las herramientas serán revisadas periódicamente a fin de una adecuada Conservación.
- La desconexión de las herramientas nunca se hará mediante tirones bruscos al cable.
- Se conectarán con clavijas Normalizadas.
- Zonas de trabajo LIMPIAS Y ORDENADAS.
- Las mangueras eléctricas y enchufes de alimentación estarán en buen estado.
- NO se efectuarán empalmes de mangueras con cinta aislante, solamente con regletas o clavijas macho-hembra.

D. EQUIPOS DE PROTECCIONES PERSONALES PARA USO DE HERRAMIENTAS.

- CASCO certificado de seguridad.
- GUANTES de cuero.
- Protecciones AUDITIVAS y OCULARES.
- ZAPATOS de Seguridad.
- CINTURÓN de seguridad para trabajos de altura.

2.2.3.3.-IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES Y PREVENCIONES CON RESPECTO A LA INSTALACIÓN PROVISIONAL ELÉCTRICA

A. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

La instalación provisional eléctrica se refiera a la acometida provisional, el auxiliar de obra, las tomas de tierra y todos los cuadros y subcuadros repartidos por la obra y a todas las mangueras que se manejan en obra.

B. RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Heridas punzantes en manos.
- Caídas al mismo nivel.
- Electrocución; contactos eléctricos directos e indirectos derivados esencialmente de:
- Trabajos con tensión.
- Intentar trabajar sin tensión, pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Usar equipos inadecuados o deteriorados.
- Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.

C. NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

Sistema de protección contra contactos indirectos.

Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).

Normas de prevención tipo para los cables.

- El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.

- Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal de 1000 voltios como mínimo y sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.
- La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.
- En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
- El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Se señalizará el "paso del cable" mediante una cubrición permanente de tablones que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del "paso eléctrico" a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm.; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.
- Caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:
  - Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
  - Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.
  - Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.
- La interconexión de los cuadros secundarios en planta baja, se efectuará mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso serán colgadas a una altura sobre el pavimento en torno a los 2m., para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras del suelo.
- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.
- Las mangueras de "alargadera".
  - Si son para cortos periodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los parámetros verticales.
  - Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termorrectráctiles, con protección mínima contra chorros de agua (protección recomendable IP. 447).

Normas de prevención tipo para los interruptores.

- Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
- Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".
- Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de "pies derechos" estables.

Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.

- Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.
- Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
- Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".
- Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los parámetros verticales o bien, a "pies derechos" firmes.
- Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado. (Grado de protección recomendable IP. 447).
- Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

Normas de prevención tipo para las tomas de energía.

- Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.
- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.
- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.
- La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar los contactos eléctricos directos.
- Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen grado similar de inaccesibilidad.

Normas de prevención tipo para la protección de los circuitos.

- La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos en los planos como necesarios: Su cálculo se ha efectuado siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.
- Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico, tal y como queda reflejado en el esquema unifilar.
- Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.
- Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales.
- Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:
  - 300 mA.-(según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria.
  - 30 mA.-(según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
  - 30 mA.-Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.
- El alumbrado portátil se alimentará a 24 v. mediante transformadores de seguridad, preferentemente con separación de circuitos.

Normas de prevención tipo para las tomas de tierra.

- La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la Instrucción MIBT.039 del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, así como todos aquellos aspectos especificados en la Instrucción MI.BT.023 mediante los cuales pueda mejorarse la instalación.
- Caso de tener que disponer de un transformador en la obra, será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.
- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
- El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
- La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación. Cuando la toma general de tierra definitiva del edificio se halle realizada, será ésta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de obra.
- El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 95 mm² de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.
- La red general de tierra será única para la totalidad de la instalación incluidas las uniones a tierra de los carriles para estancia o desplazamiento de las grúas.
- Caso de que las grúas pudiesen aproximarse a una línea eléctrica de media o alta tensión carente de apantallamiento aislante adecuado, la toma de tierra, tanto de la grúa como de sus carriles, deberá ser eléctricamente independiente de la red general de tierra de la instalación eléctrica provisional de obra.
- Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos, carecerán de conductor de protección, a fin de evitar su referenciación a tierra. El resto de carcasas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.
- Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.
- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.
- El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.

Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado.

- Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua (Grado de protección recomendable IP.447).
- El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica y General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre "pies derechos" firmes.

- La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a 24 voltios.
- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.

- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, y preferentemente en posesión de carnet profesional correspondiente.
- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará "fuera de servicio" mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
- La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.
- Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: " NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".
- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables sólo la efectuarán los electricistas.

NORMAS O MEDIDAS DE PROTECCIÓN TIPO.

- Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).
- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia.
- Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y asimilables.
- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano).
- Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave) en servicio.

No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar "cartuchos fusibles normalizados" adecuados a cada caso, según se especifica en planos

2.3.- LOCALIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LA OBRA QUE NO PUEDEN SER EVITADOS.

2.3.1. RIESGOS GRAVES DE CAÍDA DE ALTURA.

2.3.2. RIESGOS POR EXPOSICIÓN A AGENTES QUÍMICOS.

2.3.3. RIESGOS POR EXPOSICIÓN A AGENTES HIGIÉNICOS.

2.3.4. RIESGOS EN MAQUINARIA Y EQUIPOS.

2.3.5. RIESGOS RELATIVOS A LOS MEDIOS AUXILIARES.

2.3.6. SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA. SPC.

2.3.7. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. EPI.

2.3.1.- RIESGOS GRAVES DE CAÍDAS DE ALTURA.

Existe Riesgo grave de CAÍDAS DE ALTURA en las siguientes fases de obra:

CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA.

MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS.

- Uso de Cinturones de Seguridad con Arnés, para impedir la caída.
- Uso de Redes de Poliamida para limitar la caída de altura.
- Uso de Doble mallazo en huecos de ascensor.
- Uso de Red en Patios.

ALBAÑILERÍA

Durante la realización de la Cubierta.

MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS.

- Realización de Pretil de azotea, cuando se acabe la Estructura.
- Uso de Cinturón de Seguridad con Arnés.
- Uso de Barandillas resistentes en perímetro de forjado.
- Uso de Plataforma de descarga de materiales.

2.3.2.- RIESGOS POR EXPOSICIÓN A AGENTES QUÍMICOS.

Existe Riesgo grave de EXPOSICIÓN AGENTES QUÍMICOS en las siguientes fases de obra:

RED DE SANEAMIENTO EXTERIOR.

Derivados del Amianto.

MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS.

- Sustitución de los materiales por otros similares en PVC.

CIMENTACIÓN, ESTRUCTURA Y ALBAÑILERÍA EN GENERAL

Derivados del contacto con el Cemento.
MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS.

- Uso de Botas de Caña alta, en hormigonado.
- Uso de Guantes en hormigonado.

- Uso de gafas en hormigonado.
- Uso de Guantes en Revestimientos, yesos, cementos, solados y alicatados.
- Uso de Gafas en revestimientos de yesos y cementos.

LACADOS Y PINTURAS

Contacto con atmósferas agresivas.

MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS.

- Uso de Mono de trabajo.
- Uso de GAFAS protectoras.
- Uso de Guantes.
- Uso de Mascarillas con filtros.

2.3.3.- RIESGOS POR EXPOSICIÓN A AGENTES HIGIÉNICOS.

Existe Riesgo grave de EXPOSICIÓN AGENTES HIGIÉNICOS en las siguientes fases de obra:

DURANTE TODA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA.

Ruido, Vibraciones, Temperatura, Radiaciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS.

- Uso de Equipos de Protección Individual.
- Estudiar la ubicación de los tajos.
- Formar a los trabajadores.

2.3.4.- RIESGOS EN MAQUINARIAS Y EQUIPOS.

Existe Riesgo grave en el Uso de MAQUINARIA Y EQUIPOS de OBRA en las siguientes fases de obra MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS EN GENERAL, usada en Excavaciones.
MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS.

- Tener la acreditación CE
- Revisión periódica de la Maquinaría.
- No permanecer en su radio de giro.
- Cumplir las especificaciones del fabricante.

GRÚAS DE ELEVACIÓN (TORRE o MÓVIL), usada como máquina de elevación de Materiales.

MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS.

- Tener la acreditación CE
- Proyecto Técnico.
- Revisión periódica de la Maquinaría.
- No permanecer en su radio de giro, durante el transporte de materiales.
- Cumplir las especificaciones del fabricante.

2.3.5.- RIESGOS RELATIVOS A MEDIOS AUXILIARES.

ANDAMIOS, BORRIQUETAS, MODULARES Y SUSPENDIDOS, ESCALERAS.

MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS.

- Estado de uso en buenas condiciones técnicas.
- Realización de prueba de carga.
- Uso de Cinturones en trabajos a más de 2,00 m. De altura.
- Cumplir el RD 1215/97. Equipos de Trabajo.
- Cumplir el RD 1627/97. Anexo IV, apartado C.

2.3.6.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA. (SPC)

MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS.

- Formación - Información a los equipos de trabajo.
- Marquesina en Primer forjado.
- Redes con soporte tipo Horca, con certificado AENOR.
- Redes horizontales.
- Barandillas resistentes.
- Extintor en caseta de obra.

2.3.7.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. (EPI)

MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS.

- Formación - Información a los equipos de trabajo.
- Uso de EPI con Certificado "CE".
- Entrega personalizada y por escrito a cada trabajador de su EPI.

2.4.- IDENTIFICACIÓN DE TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES

Según el Anexo II del RD 1627 /97, los únicos trabajos que implican riesgos especiales son los definidos así:

1 Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.

Existen toda una serie de trabajos que se realizan en la obra y que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores y que son, generalmente, los debidos al montaje de las medidas de seguridad o las debidas al montaje y desmontaje de elementos previos a la construcción de algún tipo de obra:

1. Colocación de horcas y redes de protección antiácida
2. Montaje de barandillas de protección tipo sargento o similar
3. Disposición de plataformas voladas
4. Elevación y acople de los módulos de andamiaje para la ejecución de la estructura
5. Trabajos junto a fábricas inestables, zonas con posible hundimiento o caídas en altura
6. Montaje y desmontaje del encofrado de los forjados
7. Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.

En particular en esta obra los riesgos especiales se producen en:

- Montaje de las medidas de seguridad
- Montaje y desmontaje de elementos previos a la construcción de algún elemento de obra.
- Caída al vacío a la hora de ejecutar la estructura o cubierta o cerramientos, en esas fases de la obra.

En general, los riesgos se solventarán con una muy grande dedicación por parte de los Responsables de obra, de los Recursos preventivos y poniendo todas las medidas necesarias y más para que la Seguridad de la Obra sea un objetivo primordial.

2.5.- MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

2.5.1.- RECONOCIMIENTOS MÉDICOS PERIÓDICOS

Todos los trabajadores que participen en la obra deberán haber pasado un reconocimiento médico que acredite que están en perfectas condiciones de poder realizar su trabajo. Este reconocimiento médico vendrá avalado por la empresa contratista o subcontratista a la cual pertenece y de cuya obligación con respecto al trabajador nace esto. Por ello, la empresa certificará que ha realizado las inspecciones médicas periódicas obligatorias a sus trabajadores

2.5.2.- BOTIQUÍN DE OBRA

Se dispondrá en obra y ubicado en la caseta del Jefe de Obra- Encargado de un botiquín, el cual contendrá la dotación mínima exigible en la ordenanza General de Seguridad y Salud Laboral.

2.5.3.- PRIMEROS AUXILIOS

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes centros médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, Hospitales) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Es obligatorio y además muy conveniente disponer en la obra y en un sitio muy visible, de una lista con los teléfonos y las direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, bomberos, para garantizar un rápido transporte de los accidentados a los servicios de urgencia.

2.6.- CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS TRABAJOS POSTERIORES

2.6.1.- CRITERIOS DE SEGURIDAD Y SALUD UTILIZADOS.

La utilización de los medios de Seguridad y Salud en el conjunto de los trabajos posteriores a la ejecución de la obra**,** responderá a las necesidades en cada momento, surgida mediante la ejecución de los cuidados, reparaciones o actividades de manutención que durante el proceso de explotación del edificio se lleven a cabo. Por tanto, será responsable el propietario del edificio que será el Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes.

2.6.2.- LEGISLACIÓN VIGENTE.

Se tendrá en cuenta la reglamentación vigente de ámbito estatal, autonómico y local relativa a la ejecución de los trabajos que deben realizarse para llevar a cabo las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

En el momento de la programación de los trabajos, el Responsable, encargado por el Propietario, comprobará la vigencia de las previsiones y actualizará todos los aspectos que hubieran sido innovados por la autoridad competente.

2.6.3.- LIMITACIONES DE USO DEL EDIFICIO.

El edificio sólo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto.

- La dedicación de alguna de sus dependencias a un uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de nueva licencia.
- El cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo uso no altere las condiciones del resto del edificio ni menoscabe las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

València, diciembre de 2025

Contratista

XÚQUER - ARQING, S.L.

Redactor

Fdo:
Eva Fernández Simó,
Arquitecta.

PLIEGO DE CONDICIONES

1.- ORGANIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA SEGURIDAD

1.1.- LEGISLACIÓN APLICABLE EN ESTA OBRA

En el conjunto de edificios objeto de este PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, estará regulado a lo largo de su ejecución por los textos que a continuación se citan, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas, en el proceso constructivo.

GENERALES

- Ley 31/1.995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Título II (Capítulos de I a XII): Condiciones Generales de los centros de trabajo y de los mecanismos y medidas de protección de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (O.M. de 9 de marzo de 1.971)
- Capítulo XVI: Seguridad e Higiene; secciones 1ª, 2ª y 3ª de la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica. (O.M. de 28 de agosto de 1.970)
- Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre de 1997 por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y de Salud en las Obras de Construcción.
- Reglamento de los servicios de prevención. 39/97.
- Ordenanzas Municipales

SEÑALIZACIONES:

- R.D. 485/97, de 14 de abril. Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- R.D. 1.407/1.992 modificado por R.D. 159/1.995, sobre condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual-EPI.
- R.D. 773/1.997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por trabajadores de equipos de protección individual.
- RD. 775/97. sobre equipos de protección individual.

EQUIPOS DE TRABAJO:

- R.D. 1215/1.997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

SEGURIDAD EN MÁQUINAS:

- R.D. 1.435/1.992 modificado por R.D. 56/1.995, dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.
- R.D. 1.495/1.986, modificación R.D. 830/1.991, aprueba el Reglamento de Seguridad en las máquinas.

- Orden de 23/05/1.977 modificada por Orden de 7/03/1.981. Reglamento de aparatos elevadores para obras.
- Orden de 28/06/1.988 por lo que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas torres desmontables para obras.

PROTECCIÓN ACÚSTICA:

- R.D. 1.316/1.989, del Mº de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno. 27/10/1.989. Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- R.D. 245/1.989, del Mº de Industria y Energía. 27/02/1.989. Determinación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra.
- Orden del Mº de Industria y Energía. 17/11/1.989. Modificación del R.D. 245/1.989, 27/02/1.989.
- Orden del Mº de Industria, Comercio y Turismo. 18/07/1.991. Modificación del Anexo I del Real Decreto 245/1.989, 27/02/1.989.
- R.D. 71/1.992, del Mº de Industria, 31/01/1.992. Se amplía el ámbito de aplicación del Real Decreto 245/1.989, 27/02/1.989, y se establecen nuevas especificaciones técnicas de determinados materiales y maquinaria de obra.
- Orden del Mº de Industria y Energía. 29/03/1.996. Modificación del Anexo I del Real Decreto 245/1.989.

OTRAS DISPOSICIONES DE APLICACIÓN:

- R.D. 487/1.997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Reglamento electrotécnico de baja Tensión e Instrucciones Complementarias.
- Orden de 20/09/1.986: Modelo de libro de Incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio un Estudio de Seguridad y Salud en el trabajo.
- Orden de 6/05/1.988: Requisitos y datos de las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades de empresas y centros de trabajo.
- RD. 374/01. sobre riesgos con los agentes químicos.
- RD. 614/01. sobre trabajadores frente al riesgo eléctrico. NORMAS UNE EXIGIDAS EN LA OBRA
- UNE 58101:1992. Aparatos pesados de elevación. Condiciones de resistencia y seguridad en las grúas torre desmontables para obra.
- UNE-EN 12158-1:2001. Elevadores de obras de construcción para cargas. Parte 1: Elevadores con plataformas accesibles.
- UNE-EN 13374:2004. Sistemas provisionales de protección de borde. Especificaciones del producto, métodos de ensayo.
- UNE-EN 1263-1:2004. Redes de seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.
- UNE-EN 1263-2:2004. Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.
- UNE-EN 294:1993. Seguridad de las máquinas. Distancias de seguridad para impedir que se alcancen zonas de peligrosidad con los miembros superiores. (Versión oficial EN 294:1992 y el Corrigendum AC:1993).

- UNE-EN 60204-1. Seguridad de las máquinas: Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.
- UNE-EN 60204-32. Seguridad de las máquinas: Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 32: Requisitos para aparatos de elevación.
- UNE-EN 1808:2000. Requisitos de seguridad para plataformas suspendidas de nivel variable. Cálculo de diseño, criterios de estabilidad, construcción. Ensayos.
- UNE-HD 1004. Torres de acceso y torres de trabajo móviles construidas con elementos prefabricados. Materiales, medidas, cargas de diseño y requisitos de seguridad.
- UNE-EN 12810-1:2005. Andamios de fachada de componentes prefabricados. Parte 1: Especificaciones de los productos.
- UNE-EN 12810-2:2005. Andamios de fachada de componentes prefabricados. Parte 2: Métodos particulares de diseño estructural.
- UNE-EN 12811-1:2005. Equipamiento para trabajos temporales de obra. Parte 1: Andamios. Requisitos de comportamiento y diseño general.
- UNE-EN 12811-2:2005. Equipamiento para trabajos temporales de obra. Parte 2: Información sobre los materiales.
- UNE-EN 12811-3:2003. Equipamiento para trabajos temporales de obra. Parte 3: Ensayo de carga. Y toda la Reglamentación actual que afecte a las obras de Edificación.

1.2.- PROTECCIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

En cumplimiento del Art.30 de la Ley 31/95, LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES:

1.- La empresa constructora designará a un trabajador para ocupar la actividad de Prevención de Riesgos Laborales, o concertará dicho Servicio con una entidad especializada ajena a la Empresa.

2.- Los trabajadores designados tendrán capacidad necesaria, disponer de tiempo y de los medios precisos para realizar ésta actividad.

1.3.- COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

En relación con el Art.24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Cuando en un mismo Centro de trabajo (OBRA) desarrollen actividades trabajadoras de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales:

- Todas las Empresas tienen la obligación de cooperar y coordinar su actividad preventiva.
- El Empresario titular del Centro de trabajo, tiene la obligación de informar e instruir a los otros empresarios (SUBCONTRATAS) sobre los riesgos detectados y las medidas a adoptar.
- La Empresa principal tiene la obligación de vigilar que los Contratistas y Subcontratistas cumplan la Normativa sobre prevención de Riesgos laborales, siempre que la contrata o Subcontrata se refiera a la realización de obras o servicios que correspondan a la propia actividad principal y que se desarrollen en los propios centros de trabajo.
- Los trabajadores autónomos que desarrollen actividades en dichos centros de trabajo, tienen también un deber de cooperación, información e instrucción. (art.28 LEY 31/95).

- Las Empresas Constructoras u Oficios (SUBCONTRATAS), en cada FASE DE OBRA tendrá un Delegado de Prevención, que coordine junto con el Delegado de Prevención de la Empresa Principal, los medios de Seguridad y Salud Laboral descritos en éste Plan de Seguridad y Salud.

1.4.- PRINCIPIOS GENERALES DE SEGURIDAD EN OBRA

Los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se aplicarán durante la ejecución de la obra y**,** en particular, en las siguientes tareas o actividades:

a) El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.

b) La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.

c) La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.

d) El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios pare la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

g) El almacenamiento v la eliminación o evacuación de residuos y escombros.

h) La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.

i) La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

1.5.- OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

(RD.1627/97) Articulo 11.

1.- El contratista y subcontratistas estarán obligados a:

a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.

b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el artículo 7.

c) Cumplir y hacer cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales y, en particular, las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.

d) Informar a los trabajadores autónomos de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

e) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su cave, de la dirección facultativa.

2. El contratista y los subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, el contratista y el subcontratista responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan que fueran imputables a cualquiera de elloso, en su cave, a los trabajadores autónomos.

3. Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades al contratista y al subcontratista.

1.6.- OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS

(RD.1627/97) Articulo 12

1. Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el Anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud pare la utilización por los trabajadores de los EQUIPOS DE TRABAJO.
- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de Protección Individual.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su cave, de la dirección facultativa.

2. Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

1.6.1.- ENCARGADO DE OBRA

La Ordenanza Laboral de la Construcción Vidrio y Cerámica del 28 de agosto de 1970 define cómo

1.6.2.- ENCARGADO DE OBRA:

El trabajador de confianza de Empresa, que bajo las órdenes de los superiores, posee dotes de mando y conocimiento suficiente de las labores que realizan en la Obra cada Tajo, con nociones de fundamento administrativo y de Organización del Trabajo, especialmente en lo relativo a destajos, rendimientos, confección de Nominas etc. y en general conoce los preceptos de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.G.S.H.T.) y tener nociones de Primeros Auxilios.

En ausencia del Delegado si no fuere la misma persona, realizará las veces de DELEGADO DE PREVENCIÓN.

1.7.- OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

1.7.1.- DEL PROMOTOR.

La propiedad, viene obligada a incluir el presente Estudio de Seguridad y Salud, como documento adjunto del Proyecto de Obra.

Igualmente, abonará a la Empresa Constructora, previa certificación del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra, las partidas incluidas en el Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud.

El promotor verá cumplido su deber de información a los contratistas, indicado en el R.D. 171/2004, mediante la entrega de la parte correspondiente del estudio de seguridad.

El promotor cumplirá con su deber de dar instrucciones a los contratistas presentes en la obra, a través de las que del coordinador de seguridad a los mismos. Estas instrucciones serán dadas a los recursos preventivos para una mayor agilidad y recepción en obra.

1.7.2.- DE LA EMPRESA CONTRATISTA.

La Empresa Contratista viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud, a través del Plan de Seguridad y Salud, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución y procedimientos de trabajo que la misma vaya a emplear. El Plan de Seguridad y Salud, contará con la aprobación del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra, y será previo al comienzo de la obra.

La empresa contratista deberá entregar la parte correspondiente de su plan de seguridad a todas las empresas y trabajadores autónomos que subcontraten.

Deberá vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales por parte de las empresas o trabajadores autónomos subcontratados, debiendo solicitar acreditación por escrito de los mismos, siempre antes de empezar los trabajos, que han realizado la evaluación de riesgos y planificación de la actividad preventiva y hayan cumplido con sus obligaciones en materia de información y formación de los trabajadores que vayan a prestar sus servicios en la obra.

Cuando, habiendo sido informados por parte de los recursos preventivos de un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, adoptará las medidas adecuadas para corregir la deficiencia.

Cuando, habiendo sido informados por parte de los recursos preventivos de ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, el empresario procederá de forma inmediata a la adopción de medidas necesarias para corregir las deficiencias y modificar el plan de seguridad.

Por último, la Empresa Contratista, cumplirá las estipulaciones preventivas del Estudio y el Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas y empleados.

1.7.3.- DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

Al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra le corresponderá realizar la aprobación de el/los plan/es de seguridad realizados por el/los contratista/s, así como la supervisión de las posibles modificaciones que se introduzcan en el/los mismo/s. De esto último deberá dejarse constancia escrita en el Libro de Incidencias.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, justificando la retención de las mismas ante la Propiedad por el incumplimiento, por parte de la Empresa Contratista de las medidas de Seguridad contenidas en el Plan de Seguridad y Salud.

Citar a empresas y recursos preventivos a las reuniones de coordinación.

Deberá cumplir con las funciones indicadas en el artículo 9 del R.D. 1627/1997.

1.7.4.- DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS.

Vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo y comprobar la eficacia de estas, verificando todo ello por escrito.

Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, darán las instrucciones necesarias y lo pondrán en conocimiento del empresario para que este adopte las medidas adecuadas.

Cuando se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, lo pondrán en conocimiento del empresario, para que este proceda de forma inmediata a la adopción de medidas necesarias para corregir las deficiencias y modifique el plan de seguridad.

Recibir y hacer cumplir todas las instrucciones que dé el coordinador de seguridad.

Asistir a las reuniones de coordinación organizadas por el coordinador.

1.7.5.- DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN DE LAS EMPRESAS

Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

a) El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
b) La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de esta Ley.
c) La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
d) La información y formación de los trabajadores.
e) La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
f) La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

El concierto con el Servicio de Prevención incluirá obligatoriamente la valoración de la efectividad de la integración de la prevención de riesgos laborales en el sistema general de gestión de la empresa a través de

la implantación y aplicación del Plan de prevención de riesgos laborales en relación con las actividades preventivas concertadas.

El servicio de prevención tendrá carácter interdisciplinario, debiendo sus medios ser apropiados para cumplir sus funciones. Para ello, la formación, especialidad, capacitación, dedicación y número de componentes de estos servicios, así como sus recursos técnicos, deberán ser suficientes y adecuados a las actividades preventivas a desarrollar, en función de las siguientes circunstancias:

1) Tamaño de la empresa
2) Tipos de riesgo que puedan encontrarse expuestos los trabajadores
3) Distribución de riesgos en la empresa

1.7.6.- DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD

Funcionamiento de la comisión de seguridad:

- ***Funciones del Presidente:***
  - Ostentar la representación del órgano.
  - Acordar la convocatoria de las sesiones y la fijación del orden del día.
  - Presidir las sesiones, moderar el desarrollo de los debates y suspenderlos por causas justificadas.
- ***Funciones del Secretario:***
  - Efectuar la convocatoria de las sesiones por orden del Presidente que se dirigirá a todos los contratistas y trabajadores autónomos que se encuentren trabajando en la citada obra.
  - Redactar y autorizar las actas de la comisión de coordinación.
  - Expedición de certificaciones con el visado del Presidente.
- ***La convocatoria de las sesiones se realizará con un mínimo de 48 horas de antelación y contendrá el orden del día, pudiéndose prever una segunda convocatoria.***
- ***La comisión de Coordinación de Seguridad se reunirá mensualmente y siempre que lo solicite alguna de las partes representadas.***
- ***Las actas se aprobarán al finalizar la sesión.***
- ***La asistencia a las reuniones será obligatoria para todas las empresas que se encuentren trabajando en el centro de trabajo, con el fin de dar cumplimiento a la normativa anteriormente citada.***

1.7.7.- LIBRO DE INCIDENCIAS.

1. En el centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud un Libro de incidencias que constará de hojas por Triplicado, habilitado al efecto.
2. El Libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra.
3. Efectuada una anotación en el Libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, estarán obligados a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realice la obra.

1.8.- SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO EN OBRA

El contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a las personas de las que debe responder. Se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El contratista viene obligado a la contratación de un Seguro, en la modalidad de todo riesgo a la construcción, durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un periodo de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

2.- CONDICIONES TÉCNICAS DE SEGURIDAD Y SALUD

2.1.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. EPIS

- Todas las prendas de Protección Individual (EPI) o elementos de Protección Colectiva, tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.
- Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá esta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.
- Toda prenda o equipo de protección se ajustará a lo dispuesto en el R.D. 773/97.
- Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente), será desechado y repuesto al momento.
- Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.
- El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.
- Todo elemento de protección personal dispondrá de marca CE siempre que exista en el mercado.
- En aquellos casos en que no exista la citada marca CE, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.
- El encargado del Servicio de Prevención y los recursos preventivos dispondrán en cada uno de los trabajos en obra la utilización de las prendas de protección adecuadas.
- El personal de obra deberá ser instruido sobre la utilización de cada una de las prendas de protección individual que se le proporcionen. En el caso concreto del cinturón de seguridad, será preceptivo que el contratista facilite al operario el punto de anclaje o en su defecto las instrucciones concretas para la instalación previa del mismo tal y como se indique en el plan de seguridad. En caso de que se pretenda introducir alguna modificación respecto a lo indicado en el plan de seguridad, deberá presentarse justificación al Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución para su aprobación.

2.2.- SISTEMAS DE PROTECCIONES COLECTIVAS. SPC

2.2.1.- VALLAS DE CIERRE.

- Los accesos y el perímetro de la obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificables.
- La protección de todo el recinto de la obra se realizará mediante vallas autónomas de limitación y protección.
- Estas vallas se situarán en el límite de la parcela tal como se indica en los planos y entre otras reunirán las siguientes condiciones:
  - Tendrán 2 metros de altura mínimo.
  - Dispondrán de puerta de acceso para vehículos de 6 metros de anchura y puerta independiente de acceso de personal.
  - La valla se realizará a base de pies de hormigón y/o elementos verticales metálicos, con mallazo metálico electrosoldado.

2.2.2.- VISERA DE PROTECCIÓN DEL ACCESO A OBRA Y CAÍDAS DE OBJETOS

- Los trabajadores deberán estar protegidos contra la caída de objetos o materiales; para ello se utilizarán, siempre que sea técnicamente posible, medidas de protección colectiva.
- La protección del riesgo existente en los accesos de los operarios a la obra se realizará mediante la utilización de viseras de protección.
- Las viseras estarán formadas por una estructura metálica tubular como elemento sustentante de los tablones de anchura suficiente para el acceso del personal prolongándose hacia el exterior de la fachada 2,50 m. y señalizándose convenientemente.
- Los tablones que forman la visera de protección deberán formar una superficie perfectamente cuajada.
- Cuando sea necesario, se establecerán pasos cubiertos o se impedirá el acceso a las zonas peligrosas.
- Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo deberán colocarse o almacenarse de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.

2.2.3.- ESTABILIDAD Y SOLIDEZ

- Los puestos de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo deberán ser sólidos y estables.
- En caso de que los soportes y los demás elementos de estos lugares de trabajo no poseyeran estabilidad propia, se deberá garantizar su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros.
- Deberá verificarse de manera apropiada la estabilidad y la solidez, y especialmente después de cualquier modificación de la altura o de la profundidad del puesto de trabajo.
- La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas.

2.2.4.- CAÍDAS DE ALTURA

- La protección de los riesgos de caída al vacío por los huecos existentes en el forjado se realizará mediante la colocación de tableros de madera.
- Estos huecos se refieren a los que se realizan en obra para el paso de ascensores, montacargas y pequeños huecos para conductos de instalaciones
- Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente. Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de un reborde de protección, unos pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.
- Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva, tales como barandillas, plataformas o redes de seguridad. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse cinturones de seguridad con anclaje u otros medios.

2.3.- SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR

2.3.1.- SERVICIOS HIGIÉNICOS

- En la obra, los trabajadores deberán disponer de agua potable.
- Los trabajadores deberán disponer de instalaciones para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.
- Los vestuarios deberán de ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.
- Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador deberá poder disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.
- Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficiente.
- Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberá haber lavabos suficientes y apropiados con agua caliente si fuere necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.
- Los vestuarios, duchas lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.

Las instalaciones de higiene y bienestar deberán reunir las siguientes condiciones:

- VESTUARIOS:
  - Para cubrir las necesidades se dispondrá de una superficie total de 2 m²/trabajador
  - La altura libre a techo será de 2,30 metros como mínimo.
  - Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria. Asimismo, dispondrán de ventilación independiente y directa.
  - Los vestuarios estarán provistos de una taquilla individual con llave para cada trabajador y asientos.
  - Dispondrá de instalación de electricidad.
  - Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.
- ASEOS:
  - Se dispondrá de casetas con los siguientes elementos sanitarios en total:
    - Duchas
    - Inodoros
    - Lavabos
    - Espejos.
  - Completándose con los elementos auxiliares necesarios: Toalleros, jaboneras, etc.
  - Dispondrá de agua caliente en duchas y lavabos.
  - Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
  - La altura libre de suelo a techo no deberá ser inferior a 2,30 metros, teniendo cada uno de los retretes una superficie de 1 x 1,20 metros.

- Dispondrá de instalación de agua y electricidad y conexión a la red de saneamiento.

- COMEDOR:
  - Tendrá (estructuralmente y en cuanto a habitabilidad) las mismas características que el vestuario, con altura de 2,30 m libres como mínimo.
  - Además, dispondrá de bancos y mesas suficientes para 30 personas, así como un fregadero.
  - Dispondrá de instalación de agua y electricidad y conexión a la red de saneamiento.
- BOTIQUINES:
  - Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.
  - En todos los centros de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.
  - Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.
  - Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.
  - El contenido mínimo será: Agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurocromo, amoniaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, torniquete, bolsas de goma para agua y hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor y termómetro clínico.

2.3.2.- PRIMEROS AUXILIOS

- Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación.
- En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se deberá disponer también de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso.
- Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del serviciolocal de urgencia.

2.3.3.- EXPOSICIÓN A RIESGOS PARTICULARES

- Los trabajadores no deberán estar expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos (por ejemplo, gases, vapores, polvo).
- En caso de que algunos trabajadores deban penetrar en una zona cuya atmósfera pudiera contener sustancias tóxicas o nocivas, o no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, la atmósfera confinada deberá ser controlada y se deberán adoptar medidas adecuadas para prevenir cualquier peligro.

3.- CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS AUXILIARES

3.1.- ENCOFRADOS CONTINUOS

- La protección efectiva del riesgo de caída de los operarios desde un forjado en ejecución al forjado inferior se realizará mediante la utilización de encofrados continuos o redes de seguridad.
- Se justifica la utilización de este método de trabajo en base a que el empleo de otros sistemas como la utilización de plataformas de trabajo inferiores, pasarelas superiores o el empleo del Cinturón de Seguridad, en base a lo dispuesto en los artículos 192 y 193 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, son a todas luces inviables.

3.2.- ESTRUCTURAS METÁLICAS O DE HORMIGÓN, ENCOFRADOS Y PIEZAS PREFABRICADAS

- Las estructuras metálicas o de hormigón y sus elementos, los encofrados, las piezas prefabricadas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección de una persona competente.
- Los encofrados, los soportes temporales y los apuntalamientos deberán proyectarse, calcularse, montarse y mantenerse de manera que puedan soportar sin riesgo las cargas a que sean sometidos.

3.3.- PLATAFORMAS METÁLICAS PARA RECEPCIÓN DE MATERIALES

- Los riesgos derivados de la recepción de materiales paletizados en obra mediante la grúa-torre sólo pueden ser suprimidos mediante la utilización de plataformas receptoras voladas.
- Las plataformas voladas que se construyan en obra deberán ser sólidas y seguras, convenientemente apuntaladas mediante puntales suelo-techo, tal como se indica en los planos.
- Las plataformas deberán ser metálicas y disponer en su perímetro de barandilla que será practicable en una sección de la misma para permitir el acceso de la carga a la plataforma.

3.4.- ANDAMIOS Y ESCALERAS

- Los andamios deberán Proyectarse, Construirse y Mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.
- Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos.
- Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona competente:
- Antes de su puesta en servicio.
- A intervalos regulares en lo sucesivo.
- Después de cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia.
- Los andamios móviles deberán asegurarse contra los desplazamientos involuntarios.

- Las escaleras de mano deberán cumplir las condiciones de diseño y utilización señaladas en el Real Decreto486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

4.- CONDICIONES TÉCNICAS DE LA MAQUINARIA

- Se cumplirá lo establecido en el RD.1495/86 en el que se aprueba el Reglamento de la Seguridad en las Maquinas, y el RD.1215/97 sobre Utilización de Equipos de Trabajo vinculados a emplear en los distintos tajos vinculados a éste Centro.
- Todo Equipo Trabajo y Máquinas que se emplee en ésta obra, irá acompañado de:
  - Instrucciones de USO, extendidas por el fabricante o importador.
  - Instrucciones técnicas complementarias.
  - Normas de Seguridad de la Maquinaria.
  - Placa de Identificación.
  - Contraseña del marcado "CE" y Certificación de Seguridad.
- Las máquinas con ubicación fija en obra, tales como Grúas torre y Hormigonera serán las instaladas por personal competente y debidamente autorizado.
- Toda Grúa-Torre instalada en obra tendrá su Proyecto Técnico, realizado por Ingeniero Técnico Industrial, presentado y conformado en la Consejería de Industria.
- El mantenimiento y reparación de estas máquinas quedará, asimismo, a cargo de tal personal, el cual seguirá siempre las instrucciones señaladas por el fabricante de las máquinas.
- Las operaciones de instalación y mantenimiento deberán registrarse documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada máquina. De no existir estos libros para aquellas máquinas utilizadas con anterioridad en otras obras, antes de su utilización, deberán ser revisadas en profundidad por personal competente, asignándoles el mencionado libro de registro de incidencias.
- Especial atención requerirá la instalación de las grúas - torre, cuyo montaje se realizará por personal autorizado, quien emitirá el correspondiente certificado de “Puesta en marcha de la grúa” siéndoles de aplicación la Orden de 28 de junio de 1.988 o Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de aparatos elevadores, referente a grúas torre para obras.

4.1.- APARATOS ELEVADORES

- Los aparatos elevadores y los accesorios de izado utilizados en las obras, deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.
- Los aparatos elevadores y los accesorios de izado, incluidos sus elementos constitutivos, sus elementos de fijación, anclajes y soportes, deberán:
  - Ser de buen diseño y construcción y tener una resistencia suficiente para el uso al que estén destinados.
  - Instalarse y utilizarse correctamente.
  - Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
  - Ser manejados por trabajadores cualificados que hayan recibido una formación adecuada.
  - En los aparatos elevadores y en los accesorios de izado se deberá colocar, de manera visible, la indicación del valor de su carga máxima.
  - Los aparatos elevadores lo mismo que sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.

4.2.- MAQUINARIA PARA MANIPULACIÓN DE MATERIALES.

Toda maquinaria para manipulación de materiales deberá:

- Estar bien proyectados y construidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- Utilizarse correctamente.

4.3.- INSTALACIONES, MAQUINAS Y EQUIPOS

- Las instalaciones, máquinas y equipos utilizados en las obras, deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.
- Las instalaciones, máquinas y equipos, incluidas las herramientas manuales o sin motor, deberán:
  - Estar bien proyectados y construidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la **ergonomía**.
  - Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
  - Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
  - Ser manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.
- Las instalaciones y los aparatos a presión deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

5.- CONDICIONES TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

- La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.
- Las instalaciones deberán proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañen peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.
- Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra deberán disponer, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural y tener la iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural. En su caso, se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección antichoques.
- Deberán verificarse y mantenerse con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular las que estén sometidas a factores externos.
- Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán estar localizadas, verificadas y señalizadas claramente.
- Cuando existan líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra será necesario desviarlas fuera del recinto de la obra o dejarlas sin tensión. Si no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas.
- La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los aparatos correspondientes de la Memoria Descriptiva y de los Planos, debiendo ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente R.E.B.T. y Norma UNE 21.027.
- Todas las líneas estarán formadas por cables unipolares con conductores de cobre y aislados con goma o policloruro de vinilo, para una tensión nominal de 1.000 voltios.
- Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.
- Los tubos constituidos de P.V.C. o polietileno, deberán soportar sin deformación alguna, una temperatura de 60ºC.
- Los conductores de la instalación se identificarán por los colores de su aislamiento.
- En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobreintensidades (sobrecarga y corto circuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.
- Los aparatos a instalar son los siguientes:
- Un interruptor general automático magnetotérmico de corte omnipolar que permita su accionamiento manual, para cada servicio.
- Dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos. Estos dispositivos son interruptores automáticos magnetotérmico, de corte omnipolar, con curva térmica de corte.
- Dispositivos de protección contra contactos indirectos que al haberse optado por sistema de la clase B, son los interruptores diferenciales sensibles a la intensidad de defecto. Estos dispositivos se complementarán con la unión a una misma toma de tierra todas las masas metálicas accesibles.
- Los interruptores diferenciales se instalan entre el interruptor general de cada servicio y los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos, a fin de que estén protegidos por estos discos.

- Cable de cobre y picas de Tierra.
- En los interruptores de los distintos cuadros, se colocarán placas indicadoras de los circuitos a que pertenecen, así como dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y la alimentación directa a los receptores.
- Protección equivalente.

6.- APROBACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El Contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud, adaptando este Estudio a sus medios y métodos de ejecución.

Este Plan de Seguridad y Salud deberá contar con la aprobación expresa del Coordinador de seguridad y salud en ejecución de la obra, a quien se presentará antes de la iniciación de los trabajos. En caso de ser obra pública el Plan será aprobado por parte del organismo responsable de la administración tras el informe favorable al plan del Coordinador de Seguridad y Salud.

Alberic, diciembre de 2025

Contratista

XÚQUER - ARQING, S.L.

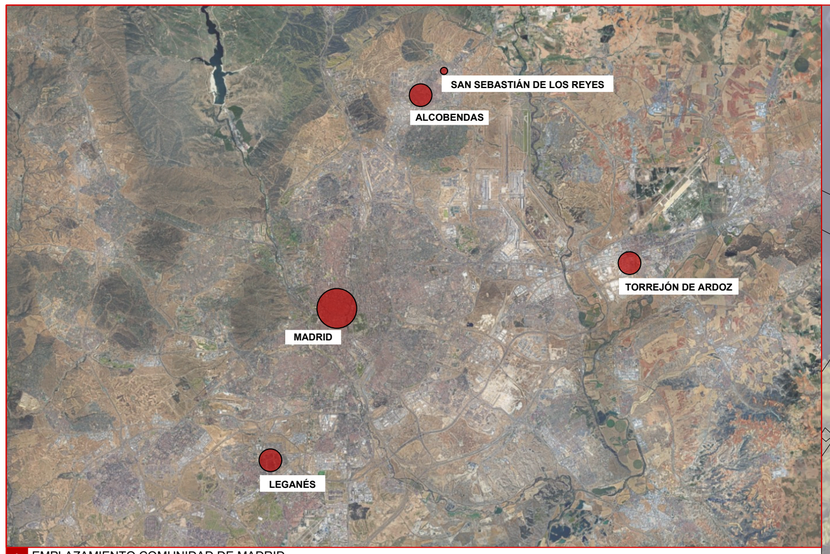
Redactor

Fdo:
Eva Fernández Simó,
Arquitecta.

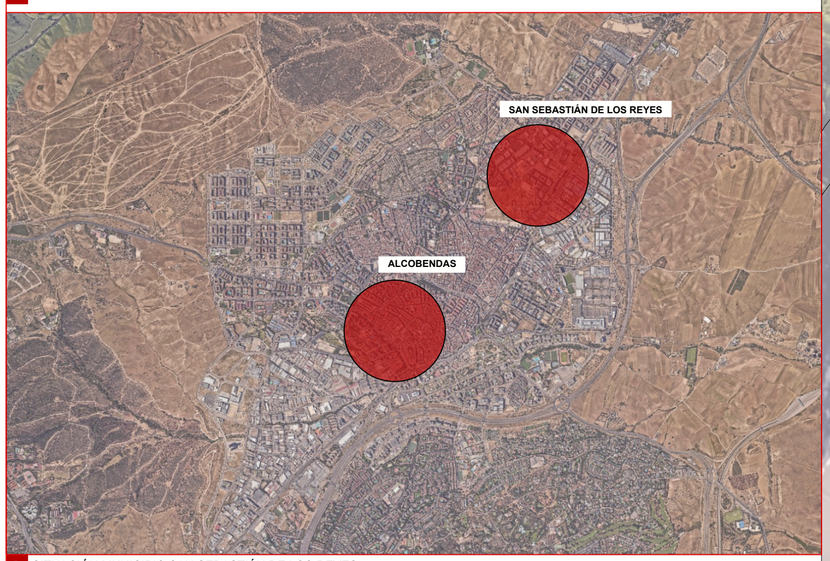
PRESUPUESTO

El presupuesto correspondiente al Estudio de Seguridad y Salud del presente Proyecto de Ejecución de para las obras de rehabilitación del centro sociocultural Pablo Iglesias en San Sebastián de los Reyes, con destino a crear un espacio comunitario, asciende a la cantidad de **40.671,65 € (CUARENTA MIL SEISCIENTOS SETENTA Y UNO CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS**) y está incluido como Capítulo desglosado dentro del Presupuesto de Ejecución Material (Documento nº 4. Mediciones y Presupuesto).

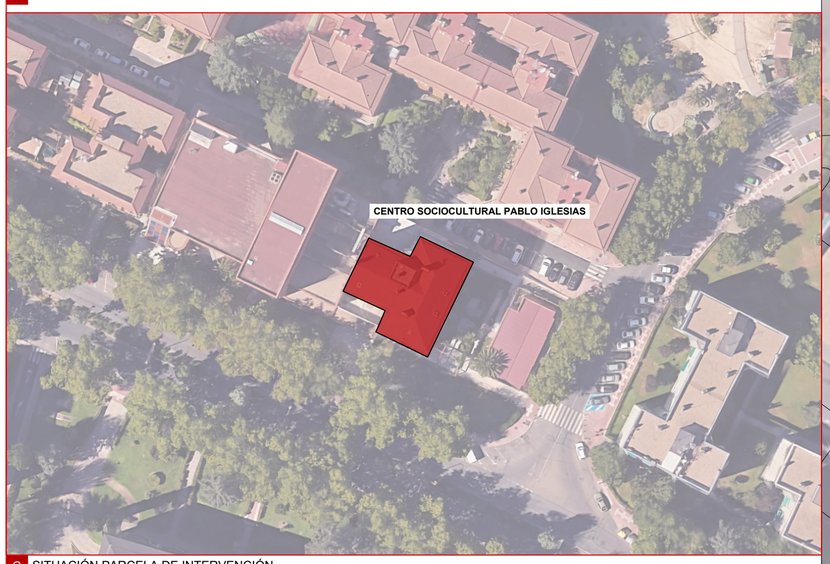
PLANOS



A EMPLAZAMIENTO COMUNIDAD DE MADRID



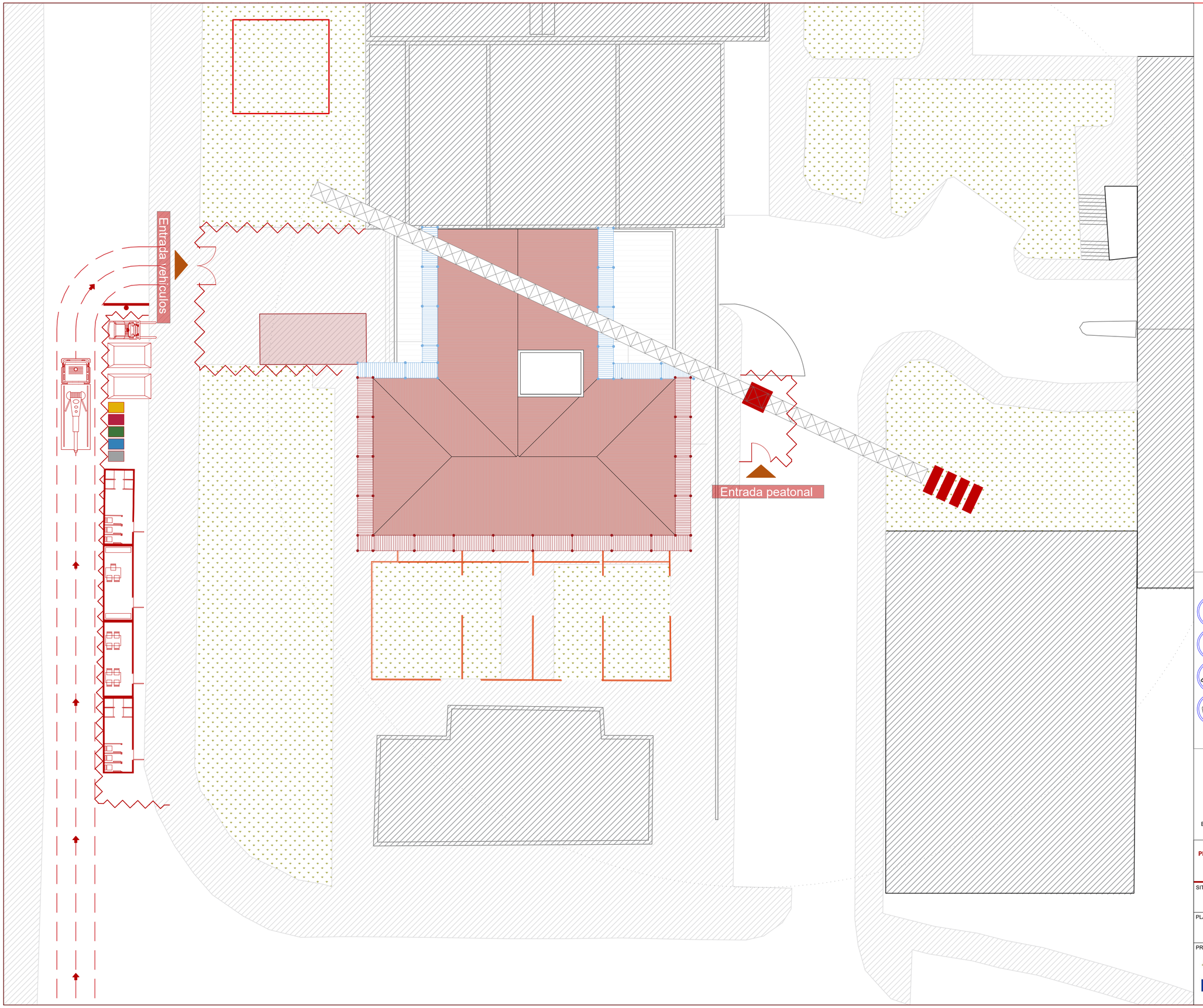
B SITUACIÓN MUNICIPIO SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES



C SITUACIÓN PARCELA DE INTERVENCIÓN

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN: AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18 SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)	FECHA: 2026 FEBRERO
PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	Nº PLANO: ESS 01 ESCALA: 1/1000
PROMOTOR: Fondos Europeos · Cofinanciado por la Unión Europea · Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes · Ministerio de Hacienda	AUTOR: Contratista del proyecto: X-ai XÚQUER ARQING S.L. Autor del proyecto: Eva Fernández Simó, Arquitecta, Colegiado nº 05393



CARTEL DE OBRA

ES OBLIGATORIO SEGUIR
LAS NORMAS DE SEGURIDAD

PROHIBIDO EL PASO A TODA
PERSONA AJENA A LA OBRA

LEYENDA

- Acceso peatonal
- Acceso vehículos
- Cartel de obra
- Cartel desvío peatones
- Vallado de obra
- Bidón
- Contenedor
- Oficina
- Comedor
- Vestuarios-Aseos
- Zona de acopios
- Punto limpio
- Andamio
- Andamio colgante

ESCALA 1/200 0 1 2 3 4 5 10m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2026 FEBRERO**

PLANO:
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
IMPLANTACIÓN EN OBRA

Nº PLANO: ESS 02

ESCALA: **1/200**

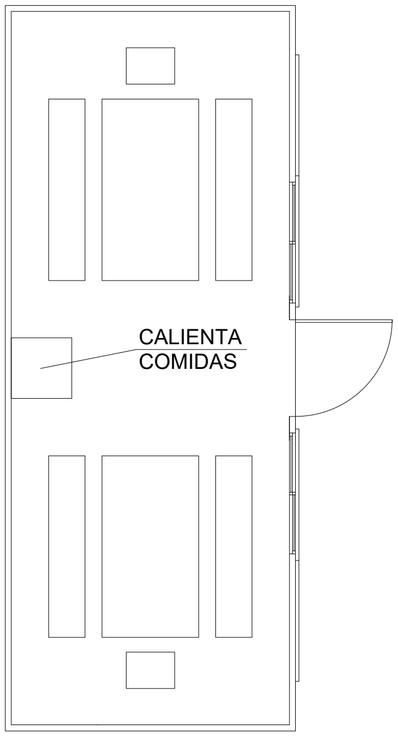
PROMOTOR:

Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
San Sebastián de los Reyes
MINISTERIO DE HACIENDA

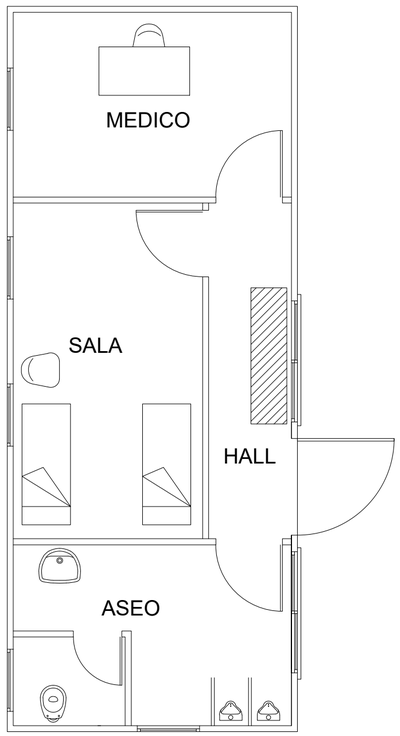
AUTOR:

Contratista del proyecto:
XÚQUER ARQING S.L.

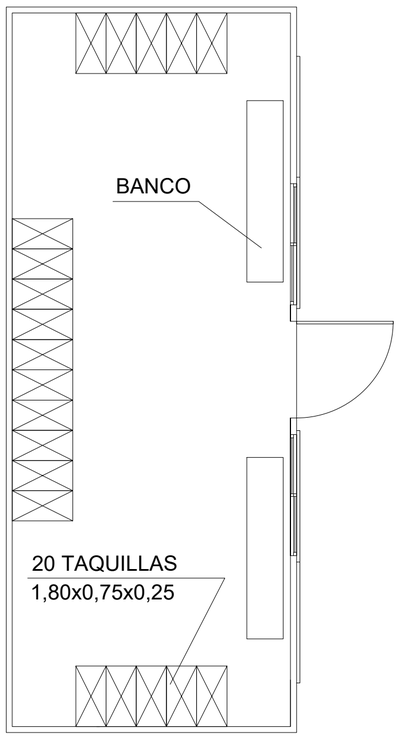
Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393



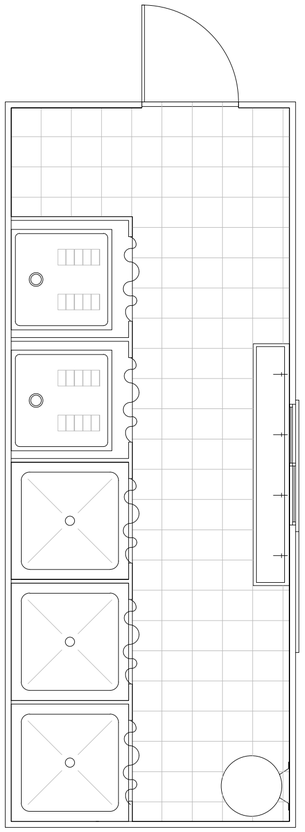
CASETA MÓVIL PARA
COMEDOR DE OBRA
DE 20 COMENSALES



CASETA MÓVIL
PARA BOTIQUÍN



CASETA MÓVIL PARA
VESTUARIOS DE OBRA



CASETA MÓVIL PARA
SERVICIOS HIGIÉNICOS DE OBRA

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2026 FEBRERO**

PLANO:
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACION DE BIENESTAR Y SALUD

Nº PLANO: ESS 03

ESCALA: **S/E**

PROMOTOR:

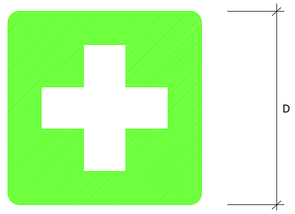
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
MINISTERIO DE HACIENDA

AUTOR:

Contratista del proyecto:
X-ai
XÚQUER ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393

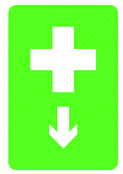
SEÑALES DE NFORMACIÓN RELATIVAS A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD.



COLOR DE FONDO: VERDE (*)

SÍMBOLO O TEXTO: BLANCO (*)

(*): SEGÚN COORDENADAS CROMÁTICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

SEÑAL	(1)	(1)	(3) 	(3)
Nº	B–4–1	B–4–2	B–4–3	B–4–4
REFERENCIA	PRIMEROS AUXILIOS	INDICACIÓN GENERAL DE DIRECCIÓN HACIA...	LOCALIZACIÓN DE PRIMEROS AUXILIOS	DIRECCIÓN HACIA PRIMEROS AUXILIOS
CONTENIDO GRÁFICO	CRUZ GRIEGA	FLECHA DE DIRECCIÓN	CRUZ GRIEGA Y FLECHA DE LOCALIZACIÓN	CRUZ GRIEGA Y FLECHA DE DIRECCIÓN

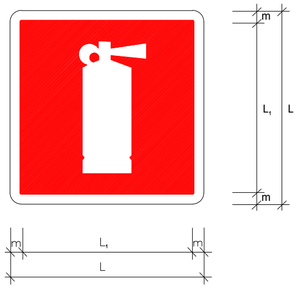
NOTAS:

(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRÁFICO

(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRÁFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE

(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SEÑALES DE SALVAMENTO, VÍAS DE EVACUACIÓN Y EQUIPOS DE ESTINCIÓN.



COLOR DE FONDO: VERDE

SÍMBOLO O TEXTO: BLANCO

REBORDE: BLANCO

SEÑAL	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)
Nº	B-4-5	B-4-6	B-4-7	B-4-8	B-4-9
REFERENCIA	EXTINTOR	TELEFONO A UTILIZAR EN CASO DE URGENCIA	BOCA DE INCENDIO	PULSADOR DE ALARMA	ESCALERA DE INCENDIOS
CONTENIDO GRAFICO	EXTINTOR	TELEFONO	MANGUERA	PULSADOR	ESCALERA

DIMENSIONES EN mm.		
L	L_1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

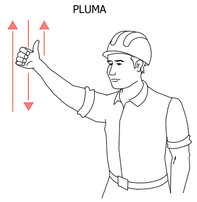
CODIGO DE SENALES DE MANIOBRAS

SI SE QUIERE QUE NO HAYA CONFUSIONES PELIGROSAS CUANDO EL MAQUINISTA O ENGANCHADOR CAMBIEN DE UNA MAQUINA A OTRA Y CON MAYOR RAZÓN DE UN TALLER A OTRO, ES NECESARIO QUE TODO EL MUNDO HABLE EL MISMO IDIOMA Y MANDE CON LAS MISMAS SENALES.

NADA MEJOR PARA ELLO QUE SEGUIR LOS MOVIMIENTOS QUE PARA CADA OPERACIÓN SE INSERTAN A CONTINUACIÓN.

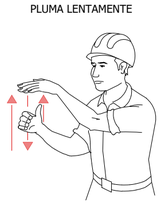
1 LEVANTAR LA CARGA

2 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA



3 LEVANTAR LA CARGA LENTAMENTE

4 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE

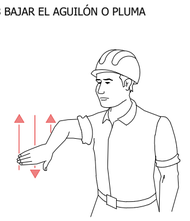


5 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA Y BAJAR LA CARGA

6 BAJAR LA CARGA

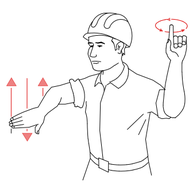
7 BAJAR LA CARGA LENTAMENTE

8 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA

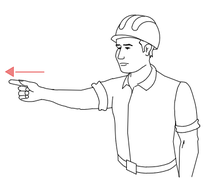


9 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE

10 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA

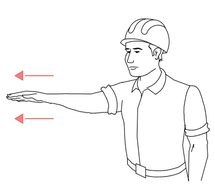


11 GIRAR EL AGUILÓN EN LA DIRECCIÓN INDICADA POR EL DEDO

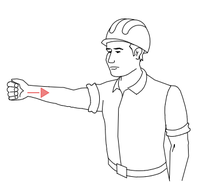


12 AVANZAR EN LA DIRECCIÓN INDICADA POR EL SEÑALISTA

13 SACAR PLUMA



14 METER PLUMA



15 PARAR

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2026 FEBRERO**

PLANO: **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**
CODIGO Y SEÑALES DE MANIOBRAS

Nº PLANO: ESS 04

ESCALA: **S/E**

PROMOTOR:

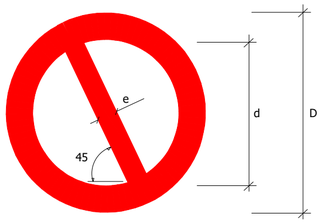
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
San Sebastián de los Reyes
MINISTERIO DE HACIENDA

AUTOR:

Contratista del proyecto:
X-ai
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE PROHIBICIÓN.



DIMENSIONES (mm.)		
D	d	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

COLOR DE FONDO: BLANCO (*)
BORDE Y BANDA TRANSVERSAL: ROJO (*)
SÍMBOLO O TEXTO: NEGRO (*)

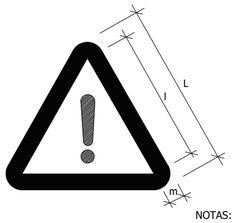
(*): SEGÚN COORDENADAS CROMÁTICAS EN NORMAS UNE 1-115
Y UNE 48-103

NOTAS:

(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRÁFICO
(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRÁFICO
POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE
(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SEÑAL	(1)	(1)	(2)	(1)	(3)	(3)
					PROHIBIDO EL PASO	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA
N º	B-1-1	B-1-2	B-1-3	B-1-4	B-1-5	B-1-6
REFERENCIA	PROHIBIDO FUMAR	PROHIBIDO HACER FUEGO Y LLAMAS NO PROTEGIDAS; PROHIBIDO FUMAR	PROHIBIDO EL PASO A PEATONES	PROHIBIDO APAGAR FUEGO CON AGUA	PROHIBIDO EL PASO	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA
CONTENIDO GRÁFICO	CIGARRILLO ENCENDIDO	CERILLA ENCENDIDA	PERSONA CAMINANDO	AGUA VERTIDA SOBRE FUEGO	PROHIBIDO EL PASO	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



COLOR DE FONDO: AMARILLO (*)
BORDE: NEGRO (*) (EN FORMA DE TRIANGULO)
SÍMBOLO O TEXTO: NEGRO (*)

(*): SEGÚN COORDENADAS CROMÁTICAS EN NORMAS UNE 1-115
Y UNE 48-103

DIMENSIONES (mm.)		
L	l	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

NOTAS:

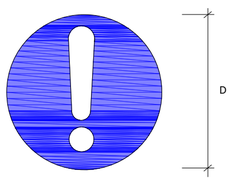
(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO

(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SEÑAL	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
N o	B-3-1	B-3-2	B-3-3	B-3-4	B-3-5	B-3-6
REFERENCIA	PRECAUCIÓN	PRECAUCIÓN PELIGRO DE INCENDIO	PRECAUCIÓN PELIGRO DE EXPLOSION	PRECAUCIÓN PELIGRO DE CORROSION	PRECAUCIÓN PELIGRO DE INTOXICACIÓN	PRECAUCIÓN PELIGRO DE SACUDIDA ELECTRICA
CONTENIDO GRÁFICO	SIGNO DE ADMIRACIÓN	LLAMA	BOMBA EXPLOSIVA	LIQUIDO QUE CAE GOTA A GOTA SOBRE UNA BARRA Y SOBRE UNA MANO	CALAVERA Y TIBIAS CRUZADAS	FLECHA QUEBRADA (SIMBOLO N 5036 DE LA PUBLICACIÓN 417B DE LA CEI)(=UNE 20-557/1)

SEÑAL	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	
N o	B-3-7	B-3-8	B-3-9	B-3-10	B-3-11	
REFERENCIA	PELIGRO POR DESPRENDIMIENTO	PELIGRO POR MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO	PELIGRO POR CAIDAS AL MISMO NIVEL	PELIGRO POR CAIDAS A DISTINTO NIVEL	PELIGRO POR CAIDA DE OBJETOS	PELIGRO POR CARGAS SUSPENDIDAS
CONTENIDO GRÁFICO	DESPRENDIMIENTO EN TALUD	MÁQUINA EXCAVADORA	CAIDA AL MISMO NIVEL	CAIDA A DISTINTO NIVEL	OBJETOS CAYENDO	CARGA SUSPENDIDA

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE OBLIGACIÓN



DIMENSIONES (mm.)
D
594
420
297
210
148
105

COLOR DE FONDO: AZUL (*)

SÍMBOLO O TEXTO: BLANCO (*)

(*): SEGÚN COORDENADAS CROMÁTICAS EN NORMAS UNE 1-115
Y UNE 48-103

NOTAS:

(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO
(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRAFICO
POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE
(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SEÑAL	(1)	(1)	(2)	(1)	(1)
N º	B-2-1	B-2-2	B-2-3	B-2-4	B-2-5
REFERENCIA	OBLIGACIÓN EN GENERAL	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA VISTA	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS VIAS RESPIRATORIAS	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA CABEZA	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DEL OIDO
CONTENIDO GRÁFICO	SIGNO DE ADMIRACIÓN	CABEZA PROVISTA DE GAFAS PROTECTORAS	CABEZA PROVISTA DE UN APARATO RESPIRATORIO	CABEZA PROVISTA DE CASCO	CABEZA PROVISTA DE CASCOS AURICULARES

SEÑAL	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)
N º	B-2-6	B-2-7	B-2-8	B-2-9	B-2-10
REFERENCIA	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS MANOS	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LOS PIES	ELIMINACIÓN OBLIGATORIA DE PUNTAS	USO OBLIGATORIO CINTURÓN DE SEGURIDAD	USO DE GAFAS O PANTALLAS
CONTENIDO GRÁFICO	GUANTES DE PROTECCIÓN	CALZADO DE SEGURIDAD	TABLÓN DEL QUE SE EXTRAE UNA PUNTA	CINTURÓN DE SEGURIDAD	GAFAS Y PANTALLA

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2026** **FEBRERO**

PLANO:
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACION DE BIENESTAR Y SALUD

Nº PLANO: ESS 05

ESCALA: **S/E**

PROMOTOR:

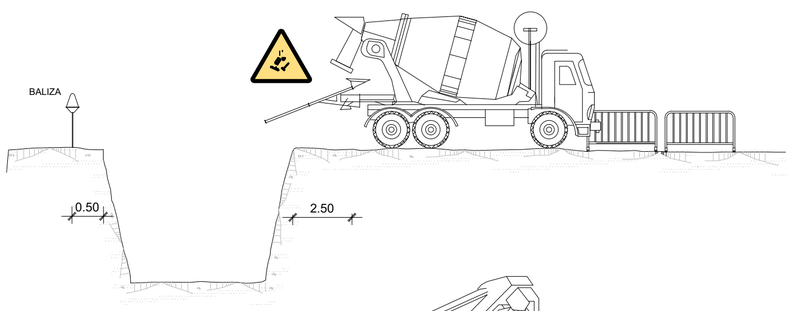
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
San Sebastián de los Reyes
MINISTERIO DE HACIENDA

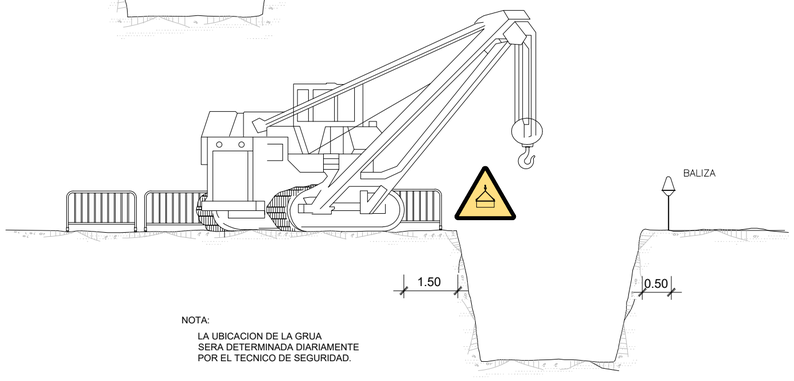
AUTOR:

Contratista del proyecto:
X-ai
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393

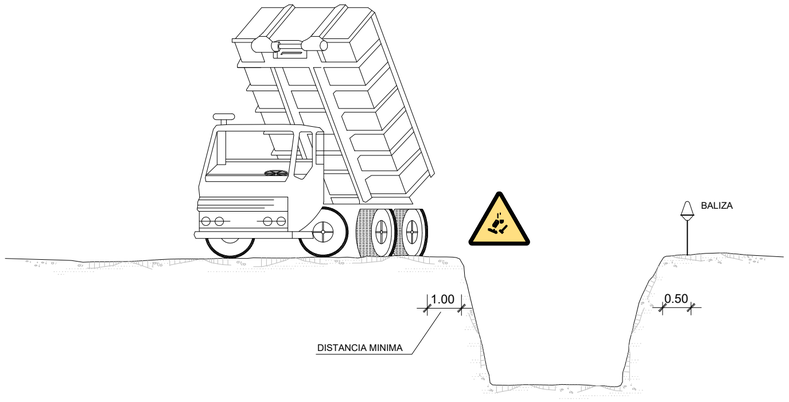
DISTANCIAS DE SEGURIDAD PARA ELEMENTOS VIBRATORIOS



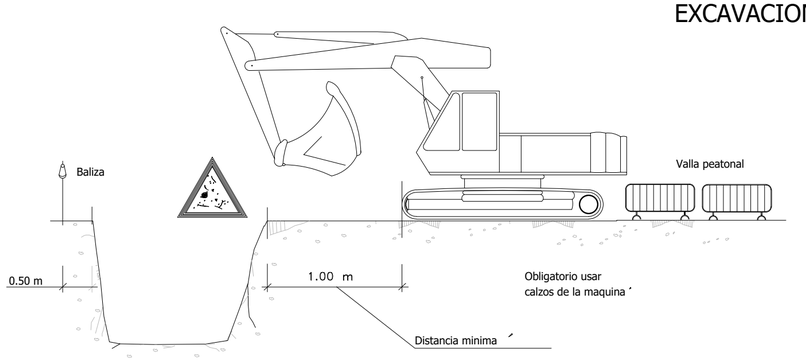


NOTA:

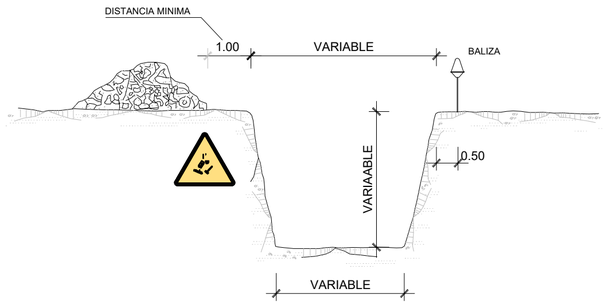
LA UBICACION DE LA GRUA
SERA DETERMINADA DIARIAMENTE
POR EL TECNICO DE SEGURIDAD.

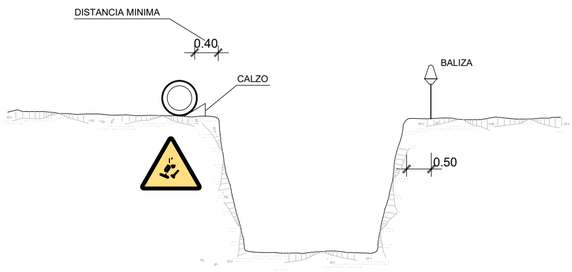


EXCAVACION

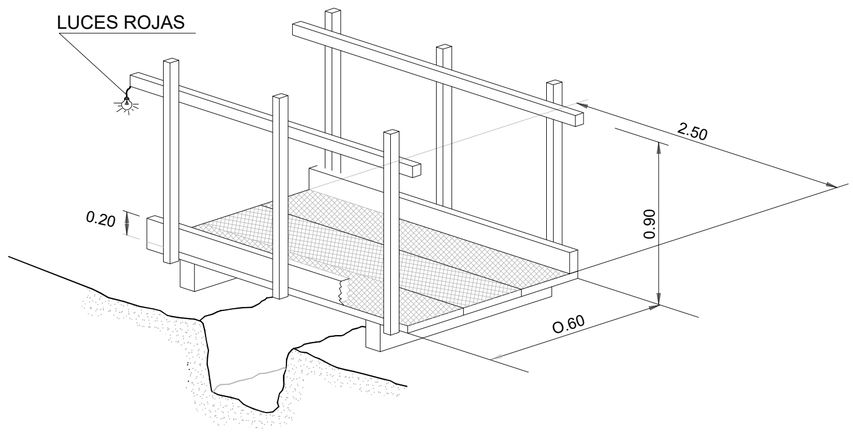


ACOPIOS





DETALLE DE PASARELA PEATONAL



PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA:
2026
FEBRERO

PLANO:
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
MOVIMIENTO DE TIERRAS

Nº PLANO: ESS 06

ESCALA: **S/E**

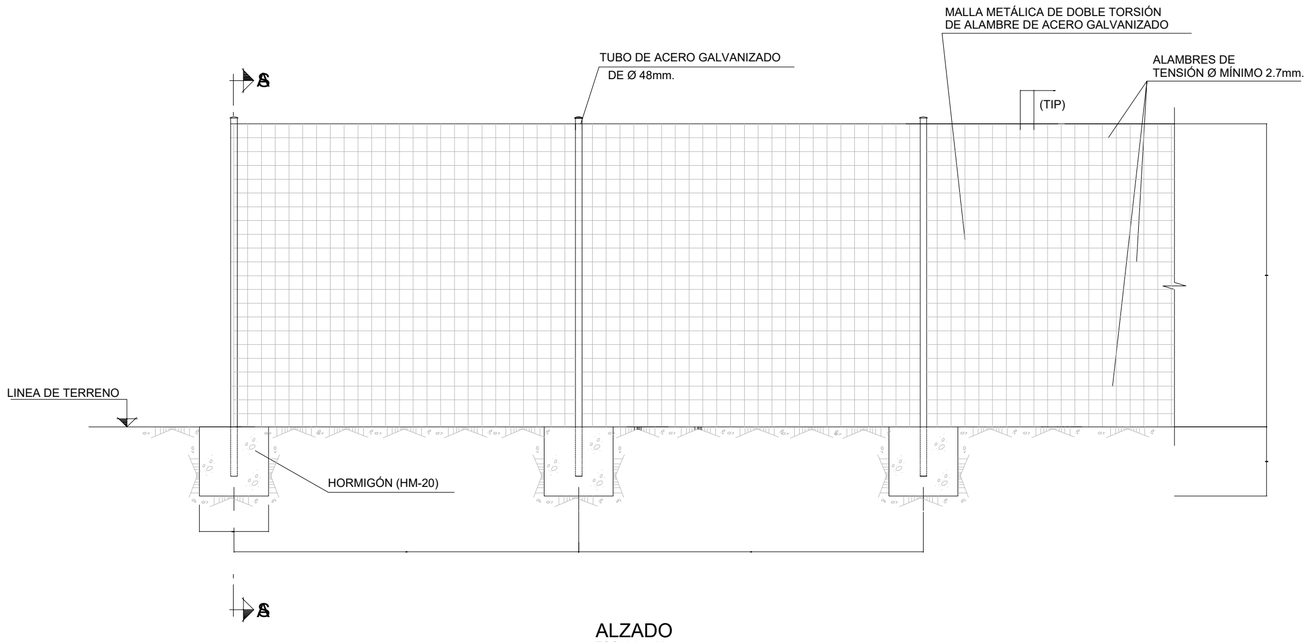
PROMOTOR:

AUTOR:

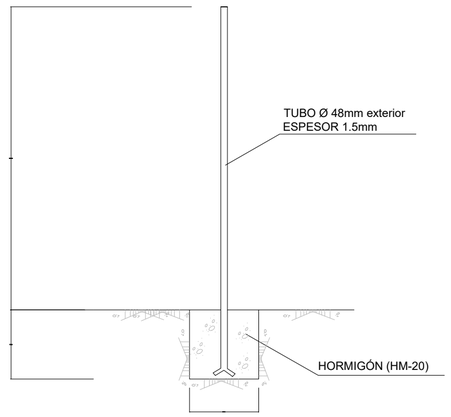
Contratista del proyecto:
X-ai
XÚQUER ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393

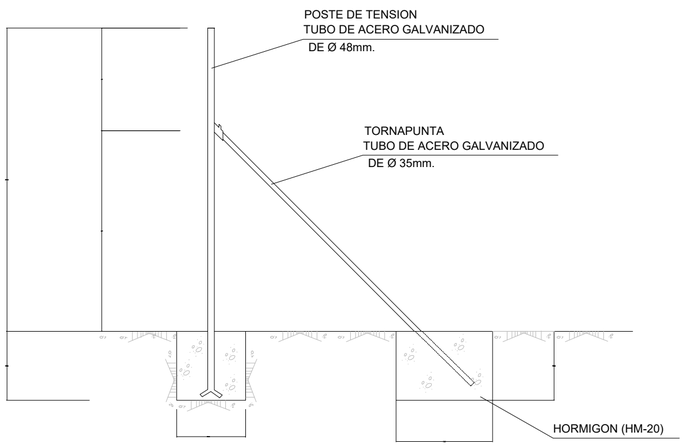
CERRAMIENTO TIPO DE ZONA DE OBRAS



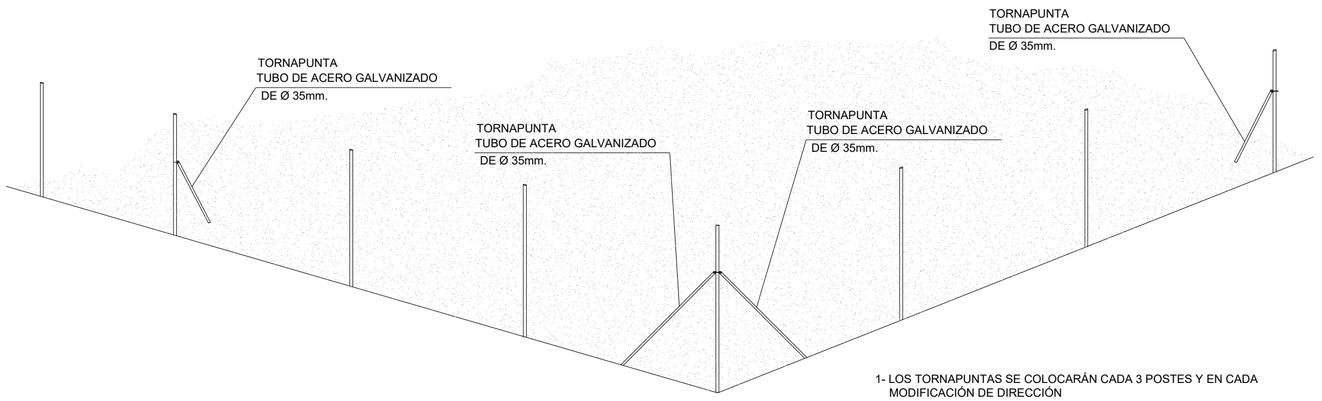
ALZADO
ESCALA 1:20



SECCIÓN A-A
ESCALA 1:20



COLOCACIÓN DE TORNAPUNTA
ESCALA 1:20



ESQUEMA DE MONTAJE DE LOS POSTES

1- LOS TORNAPUNTAS SE COLOCARÁN CADA 3 POSTES Y EN CADA MODIFICACIÓN DE DIRECCIÓN

2- SE UBICARÁN EN EL INTERIOR DE LA ZONA DE OBRAS

3- LAS DIMENSIONES INDICADAS EN LAS CIMENTACIONES SE CONSIDERAN MÍNIMAS.

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

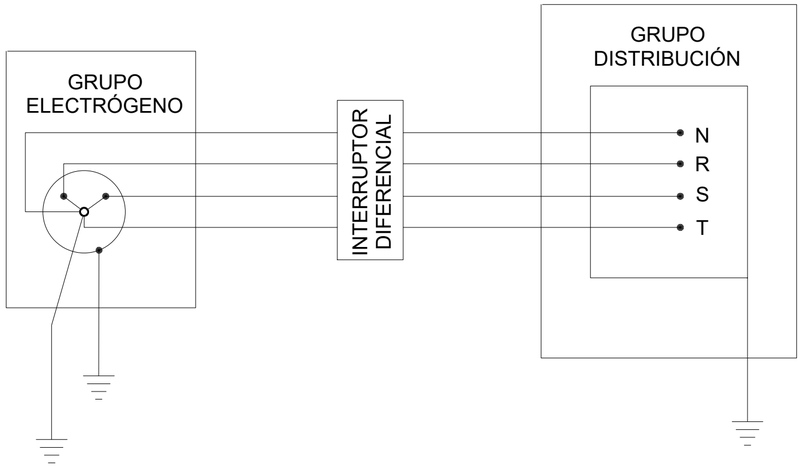
SITUACIÓN: **AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18 SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)**	FECHA: **2026 FEBRERO**
PLANO: **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD CERRAMIENTO ZONA DE OBRAS**	Nº PLANO: ESS 07 ESCALA: **S/E**
PROMOTOR:	AUTOR: Contratista del proyecto: XÚQUER-ARQING S.L. Autor del proyecto: Eva Fernández Sirmó Arquitecta Colegiado nº 05393

Fondos Europeos · Cofinanciado por la Unión Europea · Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes · Ministerio de Hacienda

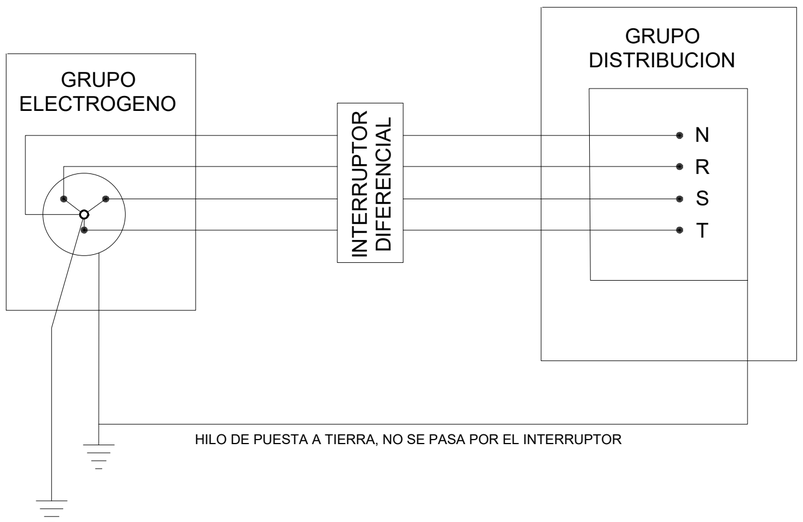
GRUPOS ELECTRÓGENOS

ESQUEMA DE UNA INSTALACIÓN CONECTADA A UN GRUPO ELECTRÓGENO EN ESTRELLA

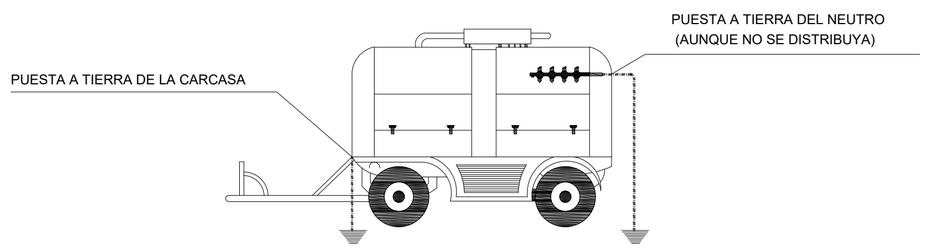
A) CON CENTRO A TIERRA



B) CON EL HILO DE TIERRA DEL CUADRO DISTRIBUIDOR



GRUPO ELECTRÓGENO

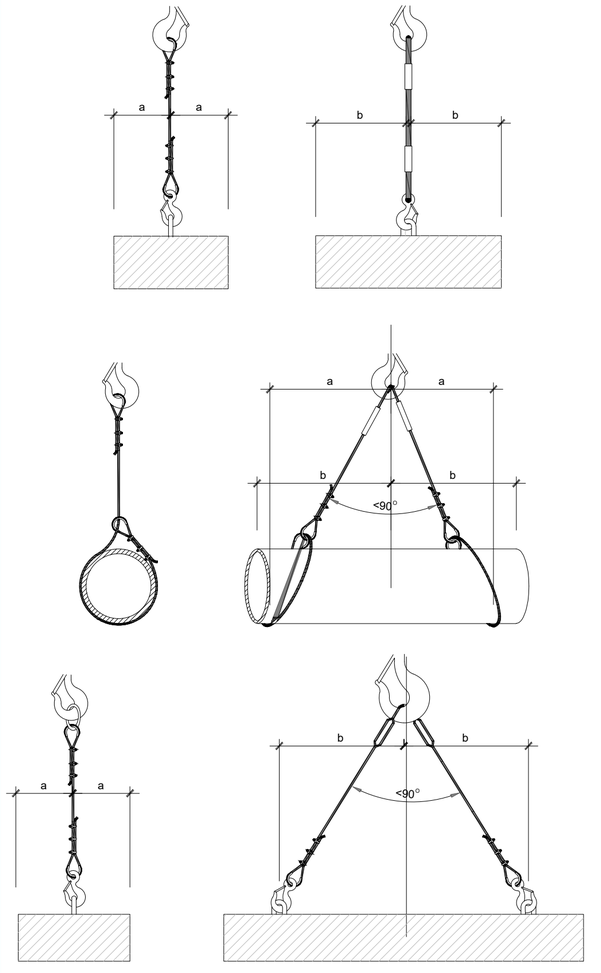


- LOS GRUPOS ELECTRÓGENOS TENDRÁN EL NEUTRO ACCESIBLE Y CON POSIBILIDAD DE SER DISTRIBUIDO
- EL NEUTRO ESTARÁ CONEXIONADO A TIERRA, ANTES DEL DIFERENCIAL
- LA CARCASA DEL GRUPO LLEVARÁ UNA TOMA A TIERRA INDEPENDIENTE DEL NEUTRO
- EL CUADRO DE DISTRIBUCIÓN TENDRÁ TIERRA INDEPENDIENTE O CONECTADA A LA DE LA CARCASA DEL GRUPO

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN: **AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18 SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)**	FECHA: **2026 FEBRERO**
PLANO: **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD GRUPO ELECTRÓGENO**	Nº PLANO: ESS 08 ESCALA: **S/E**
PROMOTOR: Fondos Europeos · Cofinanciado por la Unión Europea · Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes · Ministerio de Hacienda	AUTOR: Contratista del proyecto: X-ai XÚQUER-ARQINS S.L. Autor del proyecto: Eva Fernández Simó Arquitecta Colegiado nº 05393

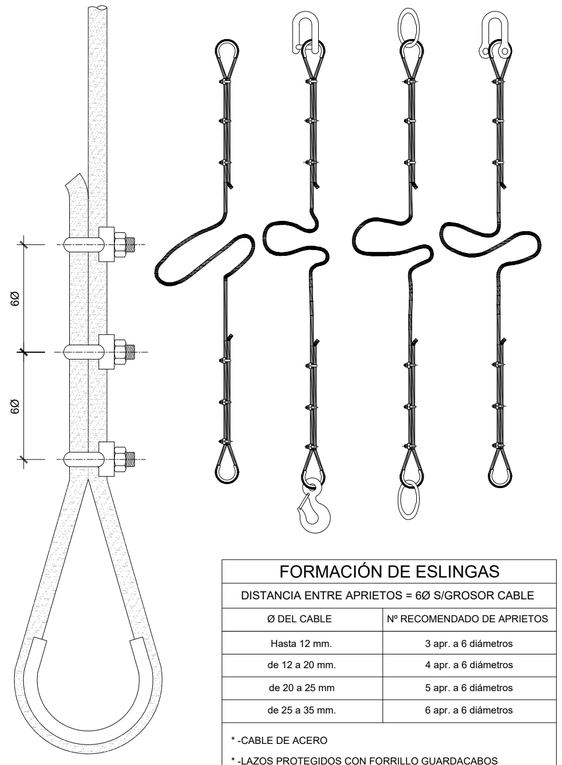
FORMAS DE SUSTENTACIÓN DE CARGAS



BD=DC=AD

LA CARGA DEBE IR BIEN CENTRADA Y LA ESLINGA NO DEBE TRABAJAR CON ÁNGULOS SUPERIORES A NOVENTA GRADOS

FORMACIÓN DE ESLINGAS

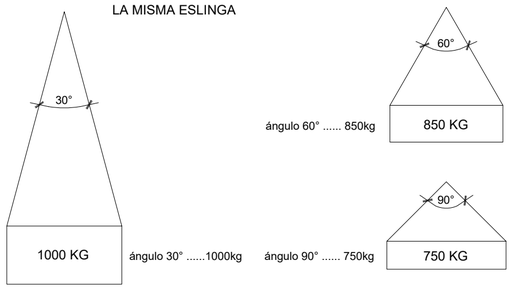


FORMACIÓN DE ESLINGAS	
DISTANCIA ENTRE APRIETOS = 6Ø S/GROSOR CABLE	
Ø DEL CABLE	Nº RECOMENDADO DE APRIETOS
Hasta 12 mm.	3 apr. a 6 diámetros
de 12 a 20 mm.	4 apr. a 6 diámetros
de 20 a 25 mm	5 apr. a 6 diámetros
de 25 a 35 mm.	6 apr. a 6 diámetros

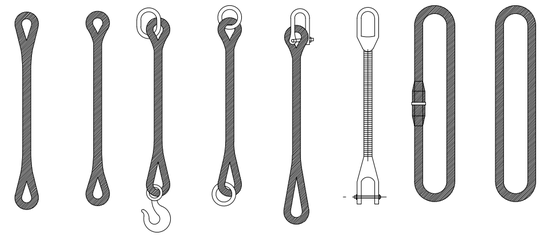
* -CABLE DE ACERO
* -LAZOS PROTEGIDOS CON FORRILLO GUARDACABOS
* -PUEDEN SUSTITUIRSE LOS APRIETOS POR CASQUILLOS SOLDADOS

MANEJO DE MATERIALES

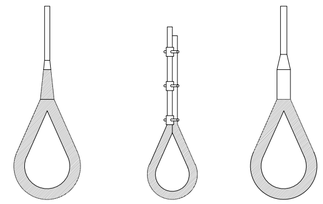
LA MISMA ESLINGA

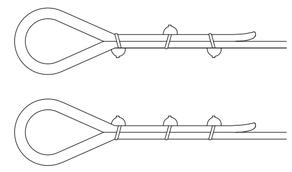


TIPOS DE ESLINGAS



GAZAS



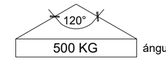


MÉTODO CORRECTO

MÉTODOS INCORRECTOS

Diámetro del Cable	Número de Perrillos	Distancia entre Perrillos
Hasta 12 mm	3	6 Diámetros
12 mm a 20 mm	4	6 Diámetros
20 mm a 25 mm	5	6 Diámetros
25 mm a 35 mm	6	6 Diámetros

RELACIÓN ENTRE EL ANGULO DE LA ESLINGA Y SU CAPACIDAD DE CARGA



ángulo 120° 500kg

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2026 FEBRERO**

PLANO: **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**
SUSPENSION DE CARGAS

Nº PLANO: ESS 09

ESCALA: **S/E**

PROMOTOR:

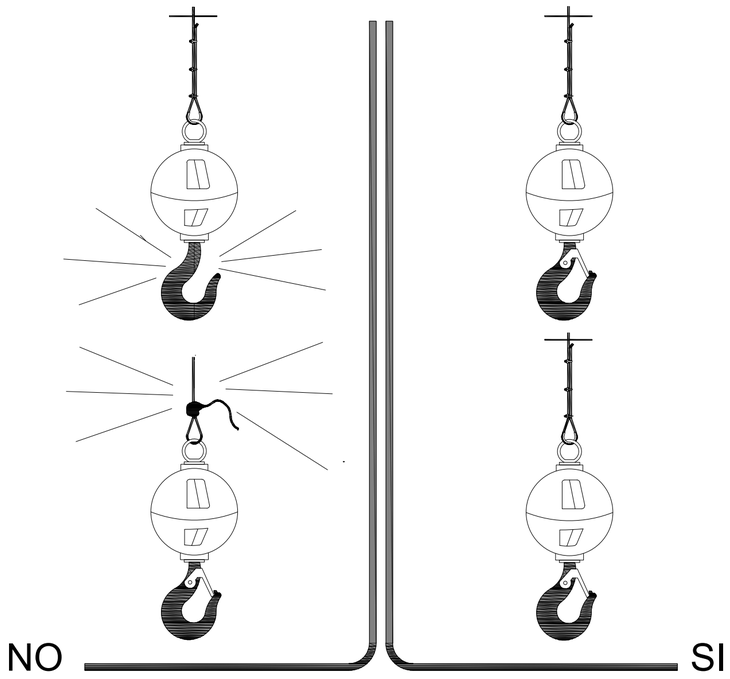
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
MINISTERIO DE HACIENDA

AUTOR:

Contratista del proyecto:
XÚQUER-ARQING S.L.

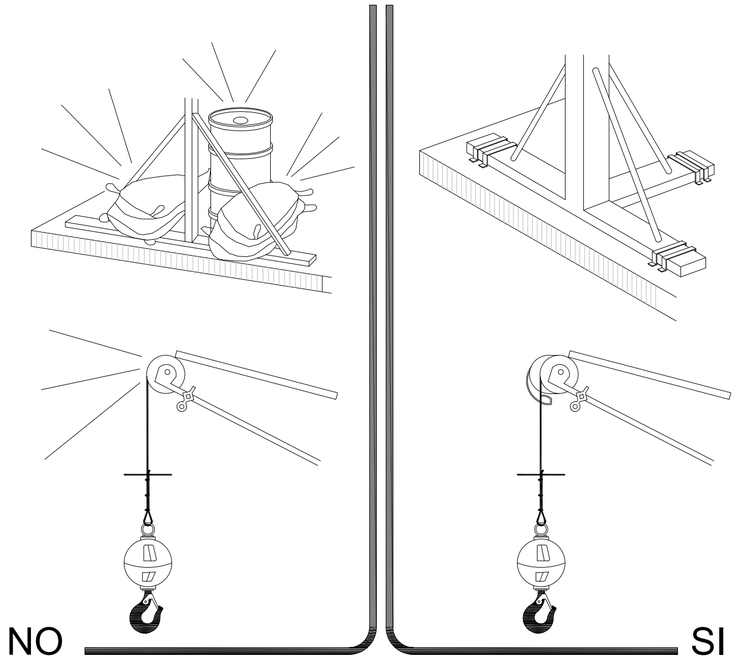
Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393

CABESTRANTES



CABESTRANTE

CABESTRANTES

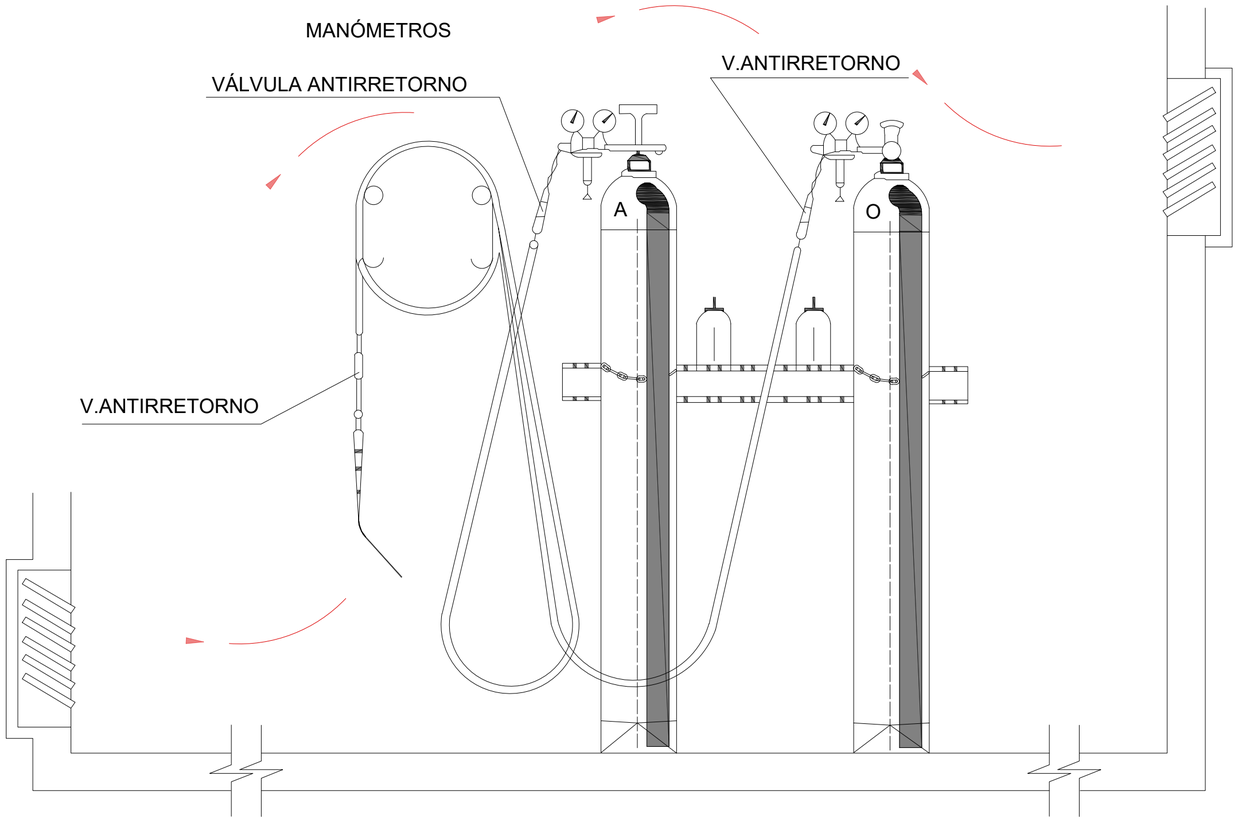


CABESTRANTE

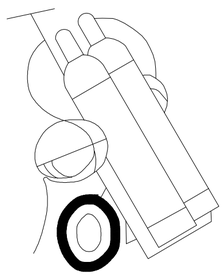
PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN: **AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18 SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)**	FECHA: **2026 FEBRERO**
PLANO: **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD CABESTRANTES**	Nº PLANO: ESS 10 ESCALA: **S/E**
PROMOTOR: Fondos Europeos · Cofinanciado por la Unión Europea · San Sebastián de los Reyes · Ministerio de Hacienda	AUTOR: Contratista del proyecto: X-ai XÚQUER-ARQING S.L. Autor del proyecto: Eva Fernández Simó Arquitecta Colegiado nº 05393

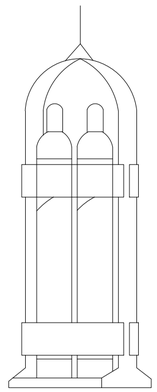
GRUPO OXICORTE CON
DOBLE VÁLVULA ANTIRRETORNO



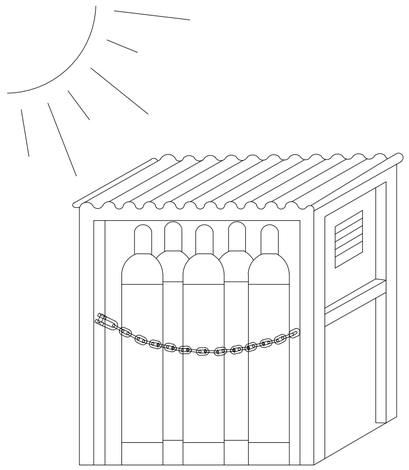
INSTALACIÓN DE BOMBONAS DE OXÍGENO Y ACETILENO



HORIZONTAL



VERTICAL



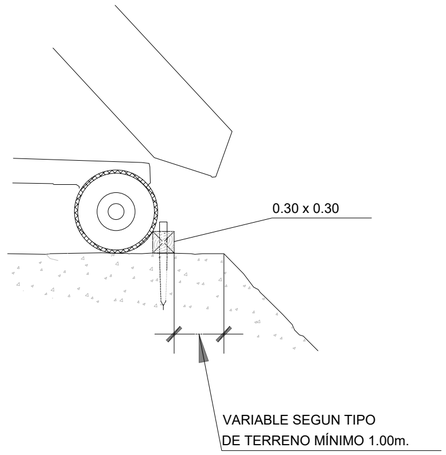
ALMACÉN

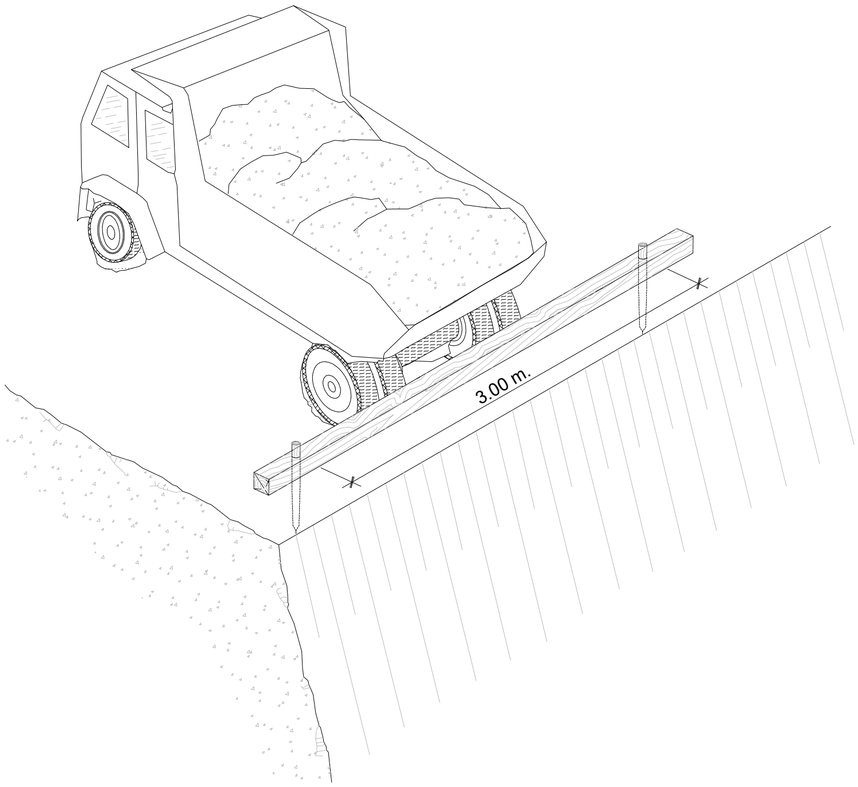
TRANSPORTE

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

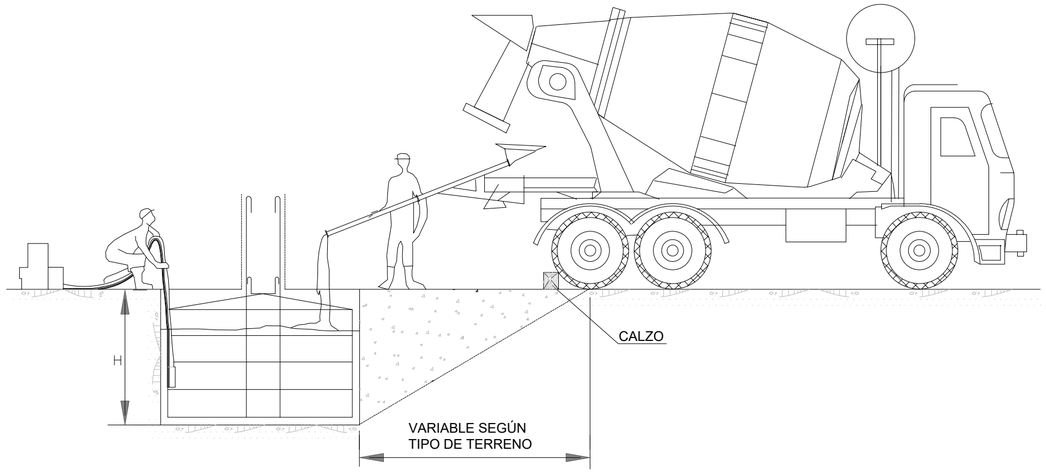
SITUACIÓN: **AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18 SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)**	FECHA: **2026 FEBRERO**
PLANO: **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DISTRIBUCION Y GUARDADO BOMBONAS OXÍGENO**	Nº PLANO: ESS 11 ESCALA: **S/E**
PROMOTOR: Fondos Europeos · Cofinanciado por la Unión Europea · San Sebastián de los Reyes · Ministerio de Hacienda	AUTOR: Contratista del proyecto: X-ai XÚQUER-ARQING S.L. Autor del proyecto: Eva Fernández Simó Arquitecta Colegiado nº 05393

TOPE PARA VEHÍCULOS AUTOMÓVILES

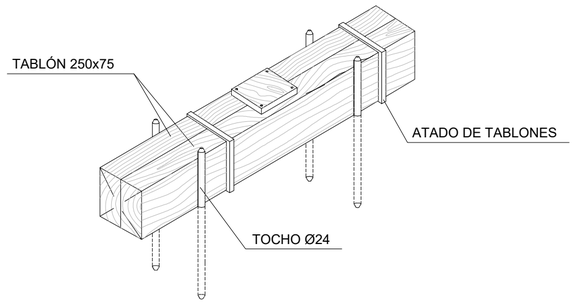




HORMIGONADO POR VERTIDO DIRECTO EN ZANJAS O CIMENTACIONES



DETALLE DEL CALZO



PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA:
2026
FEBRERO

PLANO:
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROTECCION VERTIDO HORMIGON

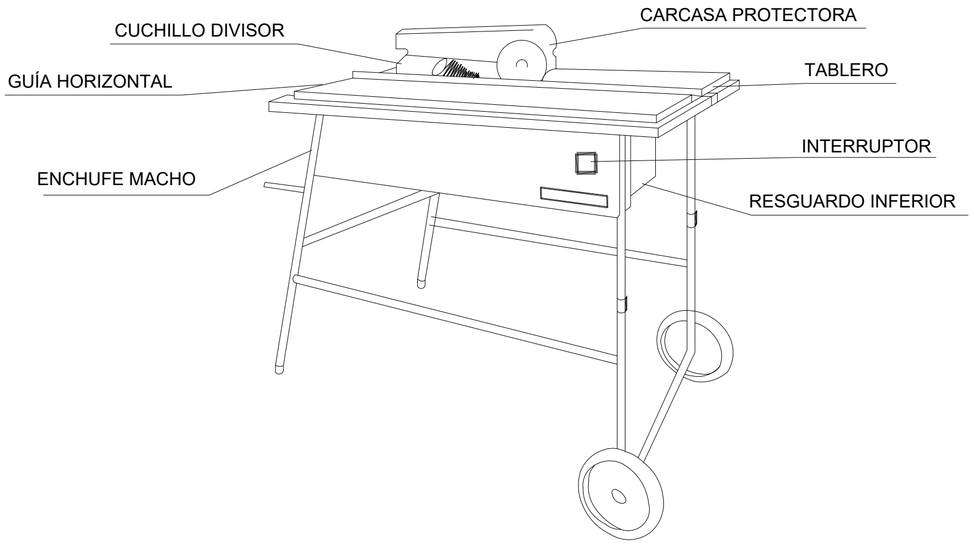
Nº PLANO: ESS 12

ESCALA: **S/E**

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
MINISTERIO DE HACIENDA

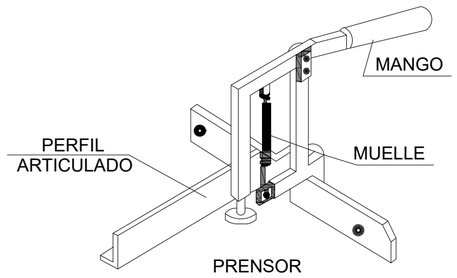
AUTOR:
Contratista del proyecto:
X-ai
XÚQUER-ARQING S.L.

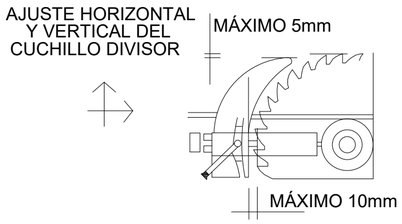
Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393

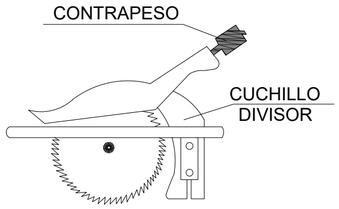


CUCHILLO DIVISOR

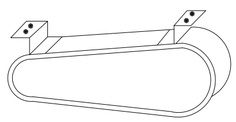
DISPOSITIVO FABRICACIÓN DE CUÑAS



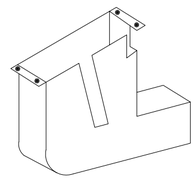




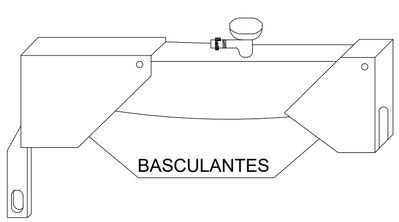
CARENADO INFERIOR

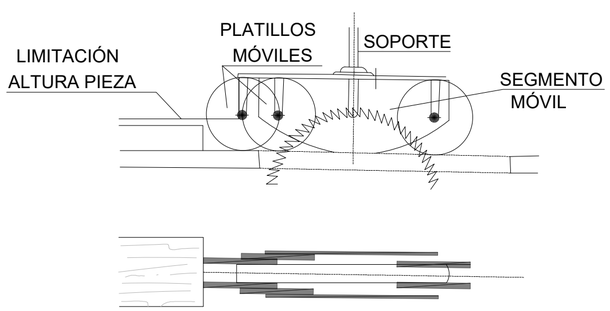


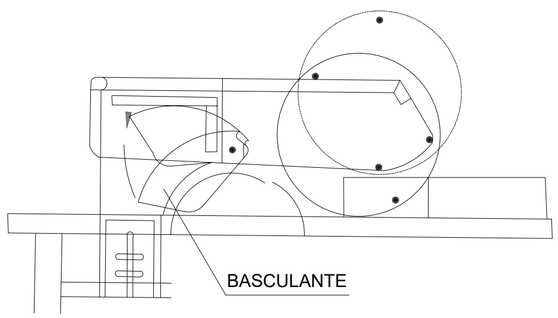
RESGUARDO INFERIOR



CARCASAS PROTECTORAS







PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA:
2026
FEBRERO

PLANO:
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROTECCION CORTE CON CUCHILLO

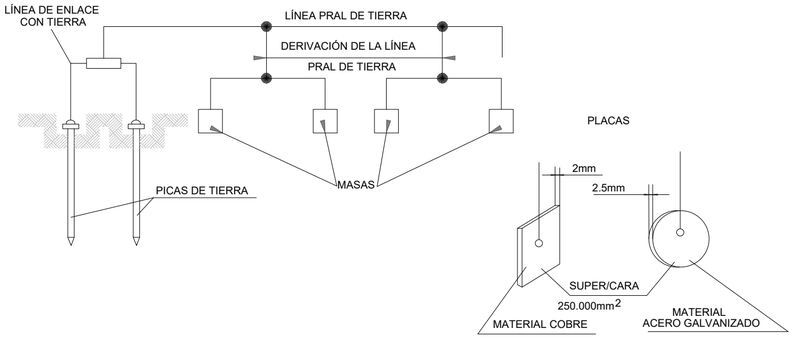
Nº PLANO: ESS 13

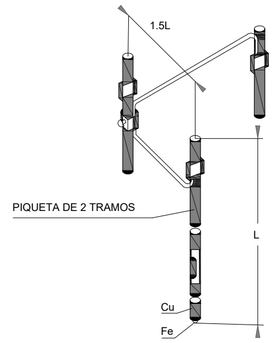
ESCALA: S/E

PROMOTOR:

AUTOR:
Contratista del proyecto: X-ai XÚQUER-ARQING S.L.
Autor del proyecto: Eva Fernández Simó. Arquitecta. Colegiado nº 05393

Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Ministerio de Hacienda





CUANDO EL SUBSUELO NO PUEDE SER PENETRADO O PRESENTA UNA RESISTIVIDAD SUPERIOR A LA SUPERFICIAL, SE PUEDE DISMINUIR LA RESISTENCIA CLAVANDO DOS O MÁS PICAS EN PARALELO.

2 PICAS DE TIERRA REDUCEN LA RESISTENCIA AL 60% DE LA OBTENIDA CON UNA SOLA.

3 PICAS DE TIERRA REDUCEN LA RESISTENCIA AL 45% DE LA OBTENIDA CON UNA SOLA.

4 PICAS DE TIERRA REDUCEN LA RESISTENCIA AL 33% DE LA OBTENIDA CON UNA SOLA

TABLA 2

NATURALEZA DEL TERRENO	RESISTIVIDAD EN OHM-M
TERRENOS PANTANOSOS	DE ALGUNAS UNIDADES A 30
LIMO	20 A 100
HUMUS	10 A 150
TIERRA HÚMEDA	5 A 100
ARCILLA PLÁSTICA	50
MARGAS Y ARCILLAS COMPACTAS	100 A 200
MARGAS DEL JURÁSICO	30 A 40
ARENA ARCILLOSA	50 A 500
ARENA SILÍCEA	200 A 3000
SUELO PEDREGOSO CUBIERTO DE CÉSPED	300 A 500
SUELO PEDREGOSO DESNUDO	1500 A 3000
CALIZAS BLANDAS	100 A 300
CALIZAS COMPACTAS	1000 A 5000
CALIZAS AGRIETADAS	500 A 1000
PIZARRAS	50 A 300
ROCAS DE MICA Y CUARZO	600
GRANITOS Y GRES PROCEDENTES DE ALTERACIÓN	1500 A 10000
GRANITOS Y GRES MUY ALTERADOS	100 A 600

ELECTRODOS EN PARALELO

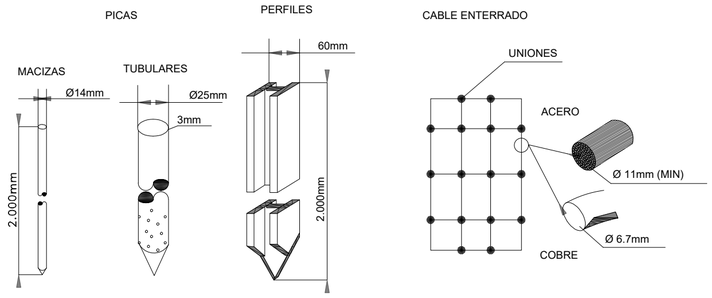


TABLA 1

ELECTRODO	RESISTENCIA DE TIERRA, EN OHM
PLACA ENTERRADA	$R=O.8\ \frac{D}{P}$
PLACA VERTICAL	$R=\ \frac{D}{L}$
CONDUCTOR ENTERRADO HORIZONTALMENTE	$R=\ \frac{20}{L}$

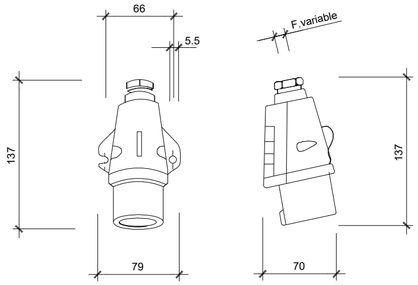
D. RESISTIVIDAD DEL TERRENO EN (OHM-M)
P. PERÍMETRO DE LA PLACA EN (m).
L. LONGITUD DE LA PICA O DEL CONDUCTOR (m).

TOMAS DE CORRIENTE DE SEGURIDAD DE USO OBLIGADO EN OBRA

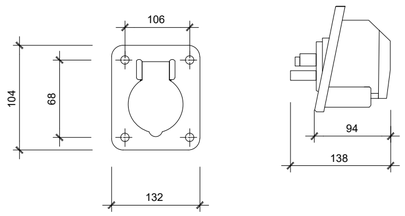
TENSIÓN MAX. 500 V

IP650

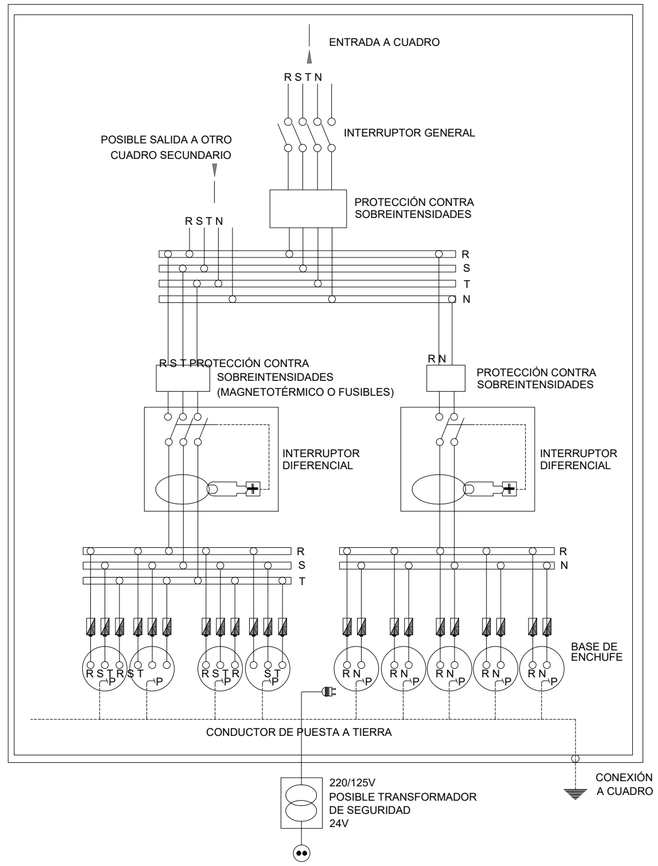
TOMA MÓVIL DE MANGUERA



BASE FIJA EN CUADRO



CUADRO DE ALIMENTACIÓN A OBRA ESQUEMA DE INSTALACIÓN



NOTA: LA SENSIBILIDAD DEL RELÉ DIFERENCIAL ESTARÁ RELACIONADA CON EL VALOR DE LA TOMA DE TIERRA, NO PUDIENDO SER INFERIOR A 300mA.

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2026 FEBRERO**

PLANO: **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**
ESQUEMA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Nº PLANO: ESS 14

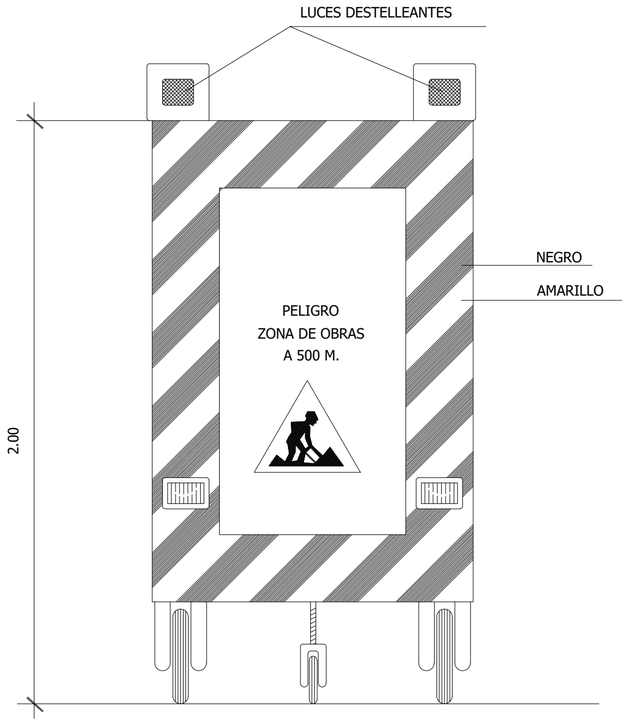
ESCALA: **S/E**

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
MINISTERIO DE HACIENDA

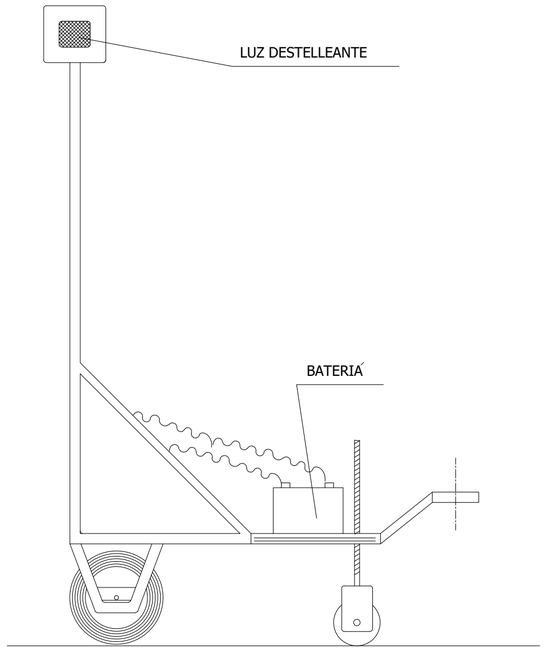
AUTOR:
Contratista del proyecto:
X-ai
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393

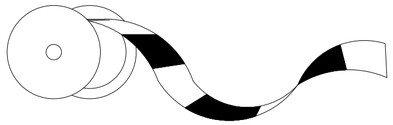
SEÑAL MÓVIL DE APROXIMACION A OBRA



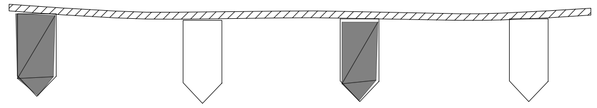
VISTA FRONTAL



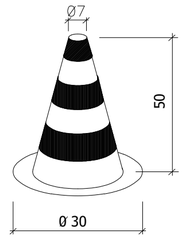
VISTA LATERAL



CINTA BALIZAMIENTO DE PLÁSTICO

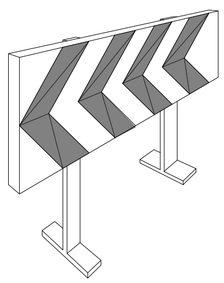


CORDÓN BALIZAMIENTO

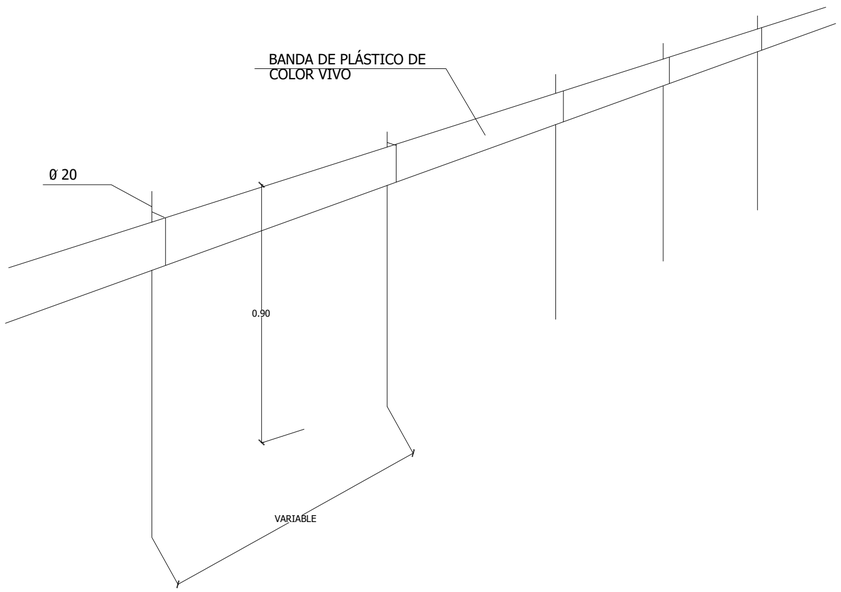


CONO BALIZAMIENTO

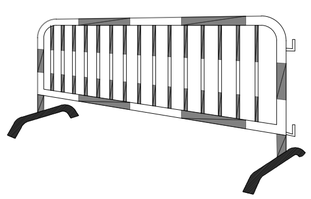
PANEL DIRECCIONAL



BANDAS DE BALIZAMIENTO DE GÁLIBO DE OBRA



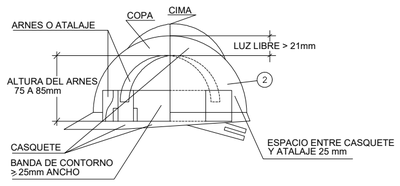
VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES



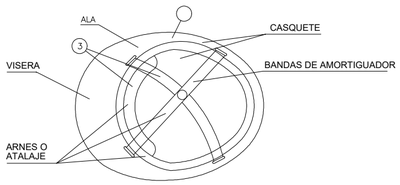
PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN: **AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18** **SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)**	FECHA: **2026 FEBRERO**
PLANO: **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD** **SEÑALIZACIÓN MÓVIL**	Nº PLANO: ESS 15
	ESCALA: **S/E**
PROMOTOR: Fondos Europeos · Cofinanciado por la Unión Europea · Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes · Ministerio de Hacienda	AUTOR: Contratista del proyecto: X-ai XÚQUER-ARQING S.L. · Autor del proyecto: Eva Fernández Simó. Arquitecta. Colegiado nº 05393

CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO



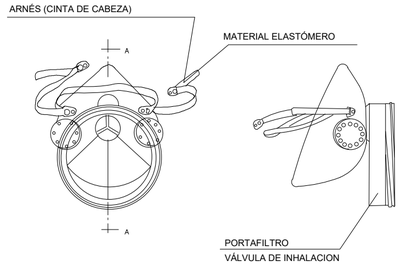
1



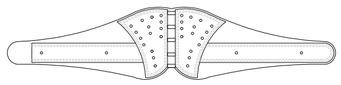
1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA.
2. CLASE N AISLANTE A 1.000 Y CLASE E-AT AISLANTE A 25.000.
3. MATERIAL NO RIGIDO, HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

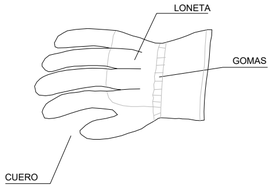
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
MASCARILLA ANTIPOLVO



FAJA ANTIVIBRATORIA

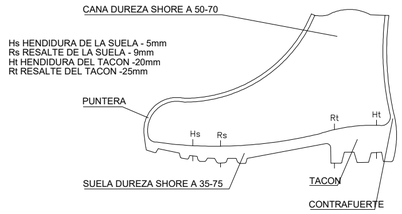


GUANTES



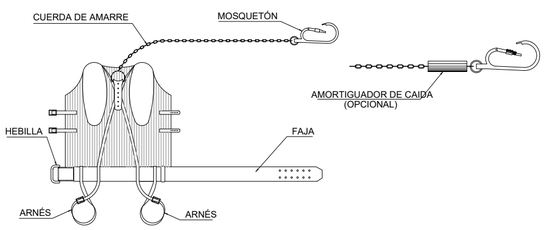
BOTA DE SEGURIDAD CLASE III

BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

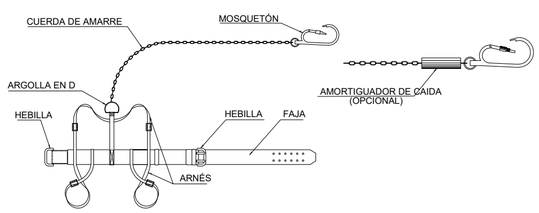


ARNESES DE SEGURIDAD DE SUJECION

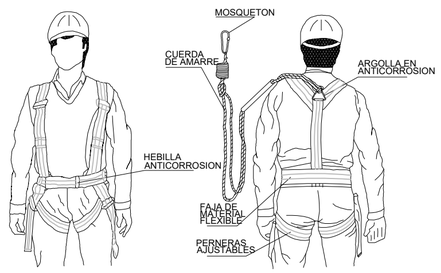
TIPO 1



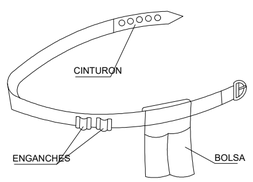
TIPO 2



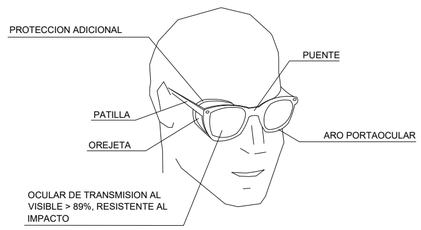
CINTURON DE SEGURIDAD DE CAIDA CLASE C



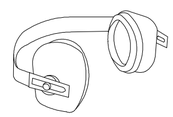
PORTAHERRAMIENTAS



GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL
CONTRA IMPACTOS



PROTECTOR AUDITIVO



PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2026 FEBRERO**

PLANO:
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROTECCIONES INDIVIDUALES

Nº PLANO: ESS 16

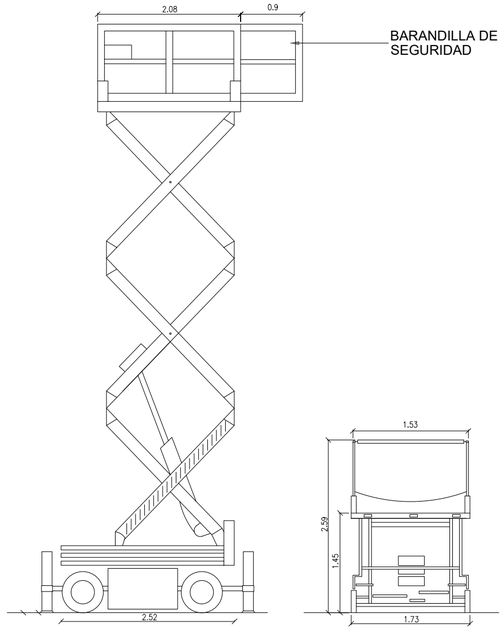
ESCALA: **S/E**

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
San Sebastián de los Reyes
MINISTERIO DE HACIENDA

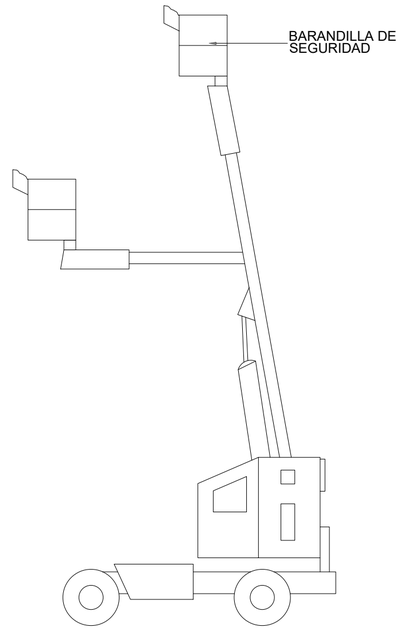
AUTOR:
Contratista del proyecto:
X-ai
XÚQUER ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393

PLATAFORMA ELEVADORA CON SISTEMA DE TIJERA AUTOPROPULSADA



PLATAFORMA ELEVADORA AUTOPROPULSADA
CON BRAZO ARTICULADO



- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- La plataforma de trabajo tendrá al día el Libro de Mantenimiento.
- Antes de desplazarse asegurarse de la inmovilización del brazo de la plataforma.
- Se respetarán en todo momento las indicaciones adheridas a la máquina, y las instrucciones de seguridad de la maquinaria
- El conductor tendrá la autorización de manejo de la máquina

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA:
2026
FEBRERO

PLANO:
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
MAQUINARIA

Nº PLANO: ESS 17

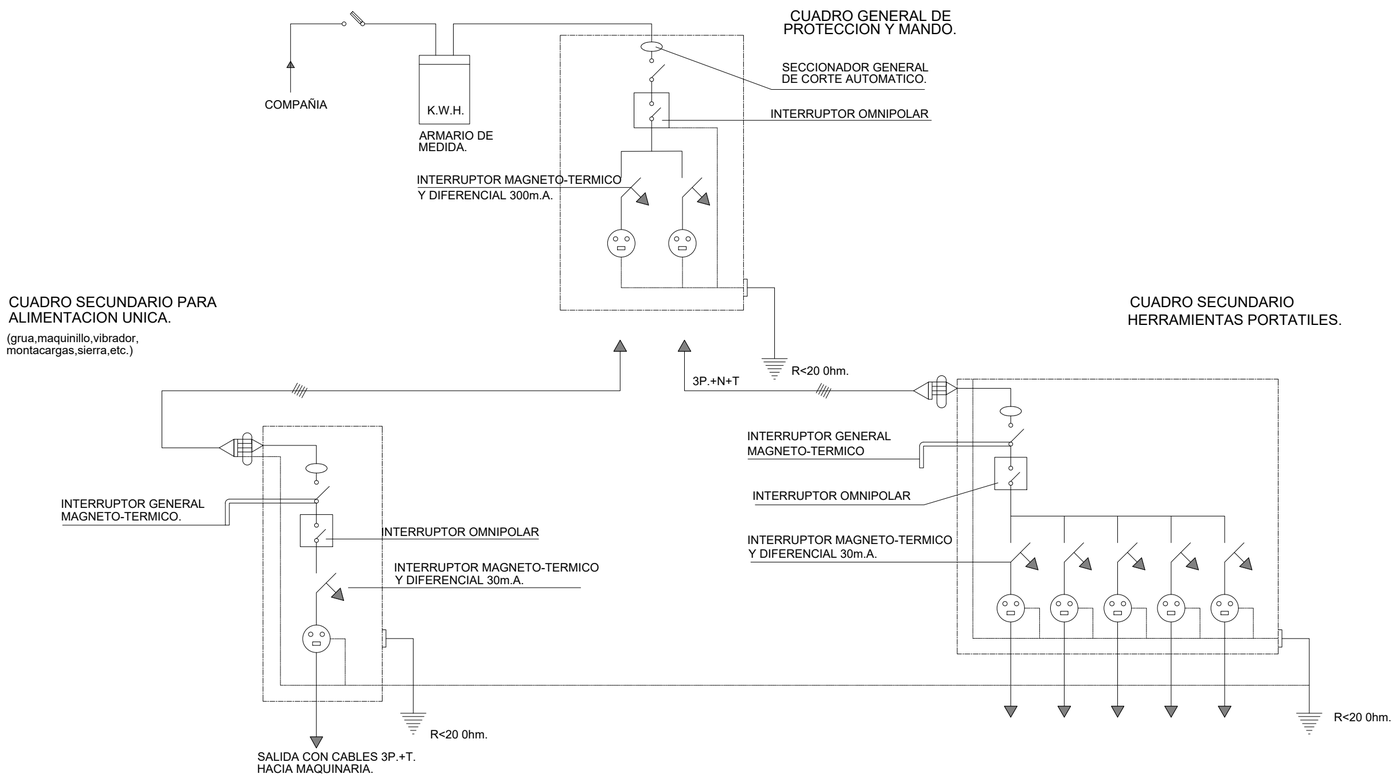
ESCALA: S/E

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Ministerio de Hacienda

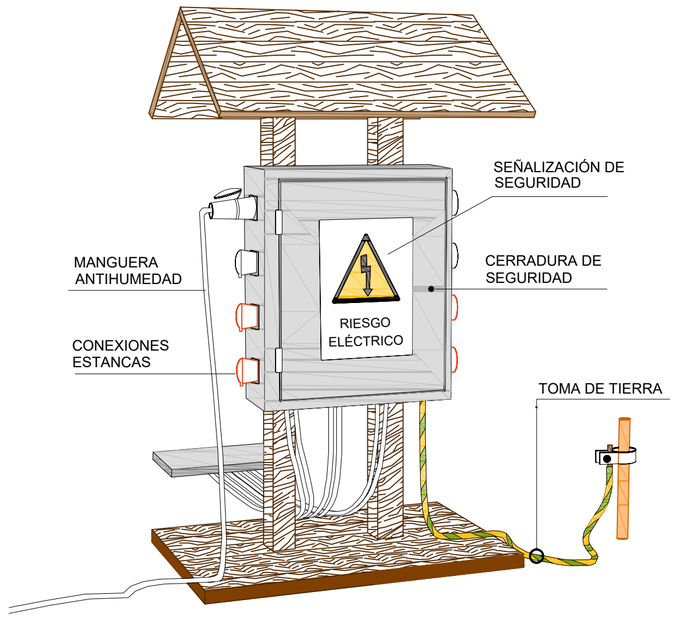
AUTOR:
Contratista del proyecto:
X-ai
XÚQUER-ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393

ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO ELECTRICO DE OBRA



CUADRO SECUNDARIO DE OBRA



PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2026 FEBRERO**

PLANO: **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**
ESQUEMA UNIFILAR

Nº PLANO: ESS 18

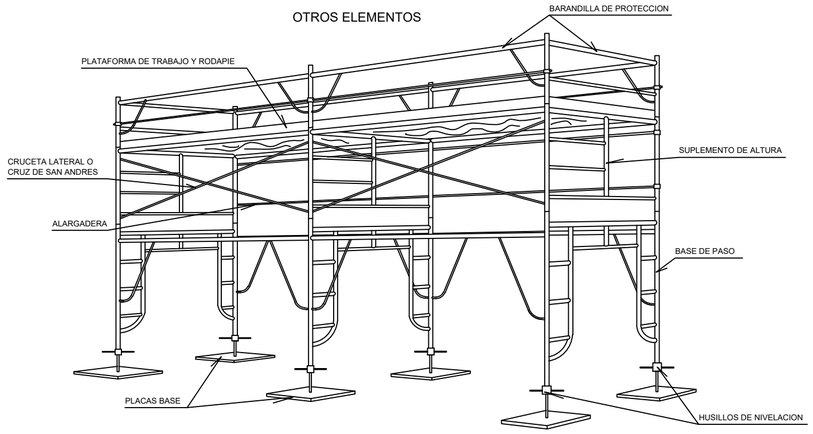
ESCALA: **S/E**

PROMOTOR:
Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Ministerio de Hacienda

AUTOR:
Contratista del proyecto:
X-ai
XÚQUER-ARQING S.L.

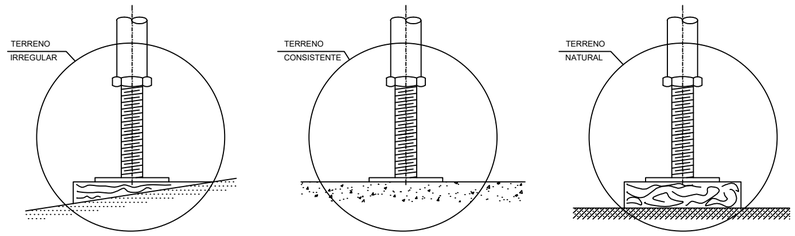
Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393

OTROS ELEMENTOS

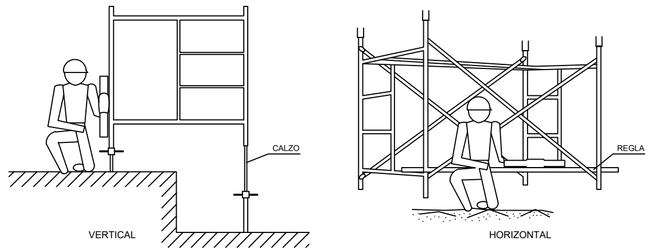


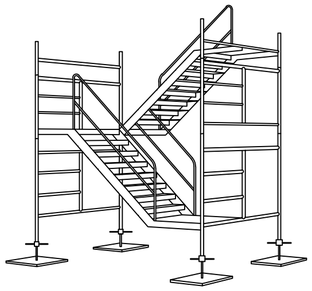
ANDAMIOS METALICOS TUBULARES CONJUNTO

ARRANQUE

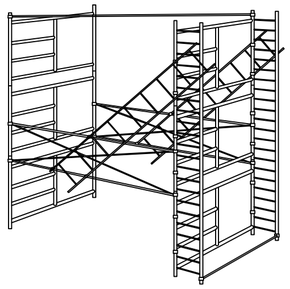


NIVELACION

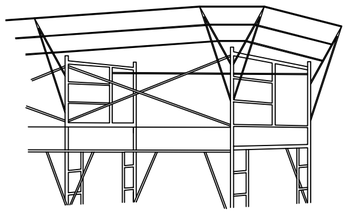




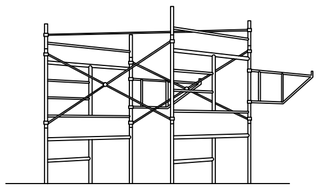
ESCALERA INTERIOR



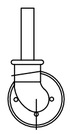
VIGA PARALELA



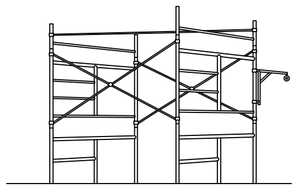
VISERA DE PROTECCION



SUPLEMENTO PARA SALVAR VOLADIZOS



RUEDA GIRATORIA



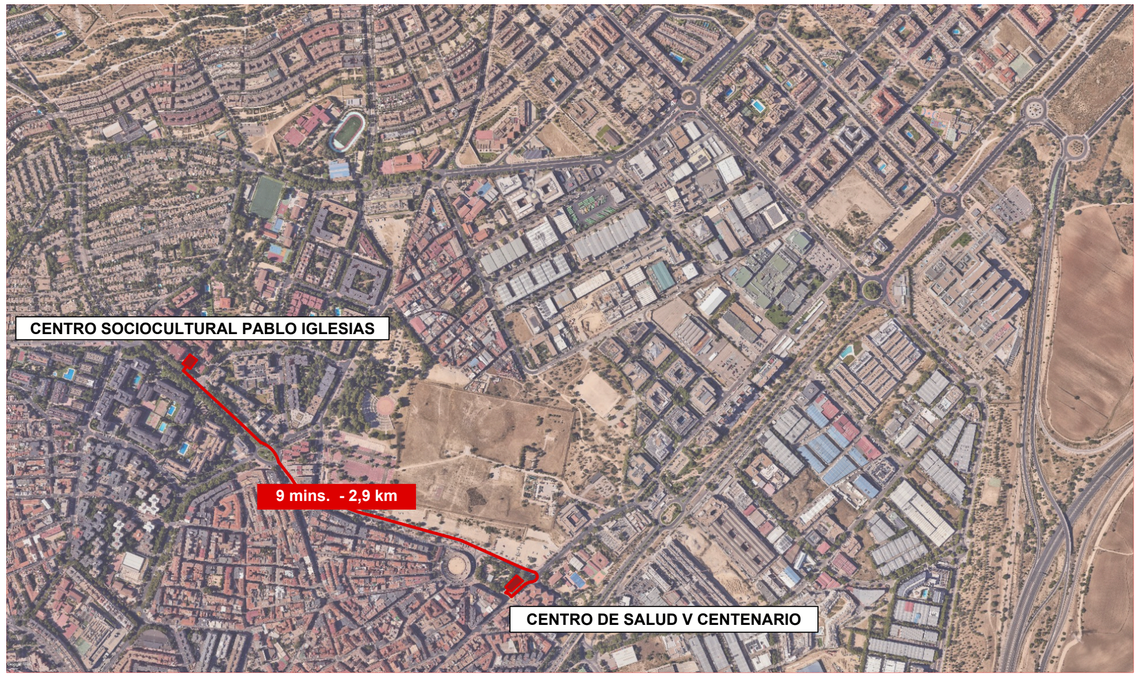
GARRUCHA

Mínimos de los andamios:

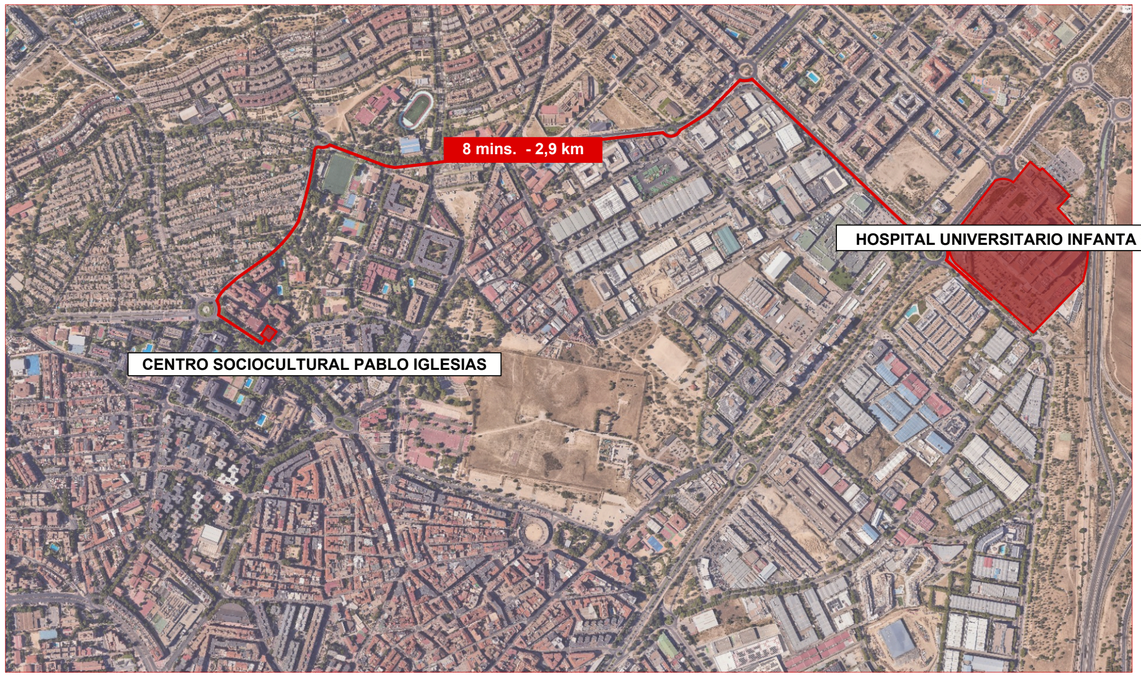
- Los andamios serán homologados.
- Serán montados siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Dispondrán de todos los elementos de protección frente a la caída de altura.
- Serán utilizados correctamente, si se apoyan sobre ruedas, éstas estarán frenadas durante su utilización
- Estando prohibido desplazar el andamio con el trabajador en la plataforma de trabajo

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN: **AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18 SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)**	FECHA: **2026 FEBRERO**
PLANO: **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD MONTAJE ANDAMIOS**	Nº PLANO: ESS 19 ESCALA: **S/E**
PROMOTOR: Fondos Europeos · Cofinanciado por la Unión Europea · San Sebastián de los Reyes · Ministerio de Hacienda	AUTOR: Contratista del proyecto: X-ai XÚQUER-ARQING S.L. Autor del proyecto: Eva Fernández Simó Arquitecta Colegiado nº 05393



CENTRO DE SALUD V CENTENARIO
C/ Real, 91
CP 28703, San Sebastián de los Reyes, Madrid.
Tlf: 916 54 10 22



HOSPITAL UNIVERSITARIO INFANTA SOFÍA
Pº de Europa, 34
CP 28703, San Sebastián de los Reyes, Madrid.
Tlf: 911 91 40 00

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA:
2026
FEBRERO

PLANO:
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
CENTRO ASISTENCIAL MAS PROXIMO

Nº PLANO: ESS 20

ESCALA: **S/E**

PROMOTOR:

Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
San Sebastián de los Reyes
MINISTERIO DE HACIENDA

AUTOR:

Contratista del proyecto:
X-ai
XÚQUER ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393

ESTUDIO DE GESTIÓN Y RESIDUOS

DOCUMENTO Nº8

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN 2

1.- Estimación de la cantidad de residuos generados codificados conforme a la Lista Europea de Residuos (Decisión 2014/955/UE) 3

2.- Medidas para la prevención de residuos en la obra 7

2.1.- Formación y seguimiento del Plan de gestión de residuos 7

2.2.- Minimizar los embalajes de los suministros 7

2.3.- Optimizar los materiales empleados 7

2.4.- Demoliciones 8

3.- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación 9

4.- para la separación de los residuos en la obra 11

5.- Planos de las instalaciones previstas 14

6.- Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto 15

6.1.- Descripción 15

6.2.- Prescripción de carácter general 15

6.3.- Prescripción en cuanto a la separación y almacenamiento de residuos en obra 16

6.4.- Prescripción en cuanto a la ejecución de la obra 19

6.5.- Prescripción en cuanto al control documental de la gestión 24

7.- Valoración del coste previsto de la gestión de los RCDs 25

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

El "Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición" se redacta como documento anexo al Proyecto de ejecución para las obras de rehabilitación del Centro Sociocultural Pablo Iglesias en San Sebastián de los Reyes, conforme a lo dispuesto en el Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCDs), teniendo por objetivo fomentar, por este orden, la prevención, la reutilización, el reciclado y otras formas de valorización de los residuos generados durante la ejecución de las obras, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

En el Estudio se establecen las previsiones, las pautas y los objetivos que se deberán cumplir en relación con la gestión de los RCD durante la ejecución de la obra. El contratista redactará el Plan de gestión de residuos en el que concretará la manera de cumplir con los objetivos del Estudio en función de la planificación prevista y los recursos y proveedores destinados para la ejecución de la obra.

Quedan fuera del ámbito de este Estudio, entre otros, los residuos que están regulados por legislación específica, o cuando estén mezclados con otros RCDs, como los suelos contaminados y los elementos que contengan amianto. A estos les será de aplicación la legislación específica.

1.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS CODIFICADOS CONFORME A LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (DECISIÓN 2014/955/UE)

La estimación de las cantidades de residuos que previsiblemente van a ser generados durante la ejecución de las obras se realiza a partir de los datos publicados por la Sociedad Pública de Gestión Ambiental del Gobierno Vasco IHOBE, por la Consejería de Fomento y Vivienda de la Junta de Andalucía, por la Agencia de Residuos de Cataluña ARC, por la Comunidad de Madrid y por la Asociación Española de Empresarios de Demolición AEDED.

Estas entidades ofrecen una estimación del volumen de residuo generado, para cada tipo residuo considerado, en función del tipo de actuación (t/m2). Los valores adoptados vienen detallados en la **Tabla 2** y se complementan con el valor de la densidad aparente de los residuos considerados con la que se obtiene el volumen en metros cúbicos correspondiente a las toneladas generadas.

Los residuos se agrupan y clasifican en función de las características que condicionan el tipo de gestión al que se van a destinar y las operaciones a las que se van a someter, distinguiendo entre:

TERRENOS

Procedentes de los excedentes no contaminados del desbroce del terreno, de la excavación y de los movimientos de tierra generados en el transcurso de las obras.

PÉTREOS

Los no contaminados, por su condición de residuos inertes, pueden destinarse a la elaboración de áridos reciclados, al relleno de zanjas y excavaciones o la restauración de canteras y minas.

NO PÉTREOS

Reúne un conjunto de residuos, asimilables a los residuos urbanos (papel, cartón, plástico, vidrio, metales, etc.), que se caracterizan por su alto índice de reciclabilidad, por lo que su gestión deberá dirigirse siempre en esta dirección.

Por el contrario, también comprenden los materiales a base de yeso, los que actualmente no tienen la posibilidad de ser valorizados, debiendo separase adecuadamente del resto de residuos por su poder contaminante y los residuos mezclados que, por su fragmentación y mezcla, ofrecen un escaso potencial de valorización.

PELIGROSOS

Por su naturaleza peligrosa (inflamables, combustibles, tóxicos, nocivos, corrosivos, etc.) requieren de un tratamiento o gestión específicos. Son fácilmente identificables ya que los materiales y productos que los generan vienen identificados con pictogramas de riesgo en sus envases o embalajes.

BASURAS

Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de basuras (Residuos Sólidos Urbanos) y se gestionarán como tales según estipule la normativa municipal reguladora de dichos residuos en la ubicación de la obra.

Tabla 1
Posibles residuos peligros presentes en obras de nueva planta

Elemento	Tipo de residuos						
Cimentación	Suelos	contaminados,	aerosoles	de	marcado	vacíos	

	Lodos bentoníticos de perforación
Estructura	Restos de limpieza de hormigonera conteniendo lechada de cemento Portland Restos de aditivos de hormigón y sus envases Restos de aceites desenconfrantes y sus envases Madera tratada con productos conservantes Resto de productos conservantes de la madera Escoria generada en el proceso de soldadura, sellantes, material asfáltico impermeabilizaciones
Aislamientos	Bidones y aerosoles vacíos de poliuretano
Impermeabilización	Recortes de láminas de impermeabilización
Acabados	Restos de alquitranes Sobrantes y envases de pinturas y barnices Sobrantes y envases de antioxidantes Sobrantes y envases de líquidos para pulir terrazo y piedra natural Sobrantes y envases de ácidos para acabados de hormigón visto Elementos de puesta en obra contaminados con pinturas, pinceles y rodillos
Instalaciones	Envases de colas, resinas, siliconas...
Medios auxiliares	Vertido sobre el terreno de aceite de maquinaria, baterías, filtros de aceites, trapos contaminados...

Tabla 2
Posibles residuos peligros presentes en obras de rehabilitación, reforma o demolición

Elemento	Tipo de residuos
Cimentación	Suelos contaminados
Estructura	Protección de estructuras metálicas con flocado de fibras de amianto Elementos estructurales de madera tratados con conservantes tóxicos
Aislamientos	Asilamientos con sustancias potencialmente peligrosas
Impermeabilización	Impermeabilizaciones con sustancias potencialmente peligrosas Placas de fibrocemento
Acabados	Placas de falso techo con contenido de amianto Pavimentos vinílicos con contenido de amianto Alquitranes Pinturas con contenido de plomo
Instalaciones	Tuberías y bajantes de fibrocemento Tuberías de plomo Depósitos de fibrocemento Calorifugado de tuberías con contenido de amianto Tubos fluorescentes y lámparas de vapor de mercurio Detectores iónicos de humo susceptibles de generar radicaciones superiores a las admisibles Transformadores eléctricos con PCB o PCT Pararrayos radioactivos

Fuente: Guía sobre gestión de residuos de construcción y demolición. AEDED

1.1. Parámetros del proyecto según tipo de intervención

La estimación de la cantidad de residuos generados se realiza a partir de los siguientes parámetros de proyecto:

Movimiento de tierras		**0,00 m³**
	Volumen de desbroce	0,00 m³
	Volumen de excavación	0 m³
Derribos y demoliciones		**0,00 m²**
Rehabilitación de edificación		**3.884,10 m²**
Edificación		**0,00 m²**
Urbanización		**0,00 m²**

Tabla 3
Residuos generados por tipo de actuación t/m²

Tipo de residuo					Obra nueva			Rehabilitación	Demolición						
					Edificación		Urbanización		Edificio		Nave industrial				Viales
Tipo	Naturaleza	Código LER	Designación	Densidad del residuo t/m³	Residencial	Industrial			Pórticos de hormigón	Muros de fábrica	Pórticos de hormigón	Muros de fábrica	Pórticos metálicos	Estructura mixta	
No peligrosos	Terrenos	20 02 01	Desbroce y poda	0,80											
		17 04 05	Tierra y piedras	1,80			0,0065	0,0100							0,4500
	Pétreos	17 01 01	Hormigón	1,75	0,0200	0,0300	0,0030	0,0500	0,7100	0,0850	0,7300	0,3500	0,4500	0,5500	0,0500
		17 03 01	Tejas y materiales cerámicos	1,20	0,0500	0,0500	0,0500	0,0500	0,0500	0,0500	0,0500	0,0500	0,0500	0,0500	
	No pétreos	17 07 04	Metales mezclados	1,50	0,0050	0,0080	0,0003	0,0450	0,0150	0,0050	0,0250	0,0080	0,3500	0,2200	
		17 01 02	Madera	0,80	0,0100	0,0080	0,0010	0,0600	0,0170	0,0230	0,0170	0,0230	0,0170	0,0170	
		17 02 02	Vidrio	0,40	0,0010	0,0010	0,0001	0,0050	0,0160	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	
		17 03 02	Plástico	0,60	0,0020	0,0020	0,0005	0,0400	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0410	0,0310	
		20 01 01	Papel y cartón	0,75	0,0020	0,0020	0,0001	0,0200							
		17 02 03	Mezclas bituminosas	1,00	0,0020	0,0020	0,0050	0,0200							0,1100
		17 02 08	Materiales de construcción a base de yeso	0,90	0,0050	0,0010		0,1000	0,0500	0,0500	0,0250	0,0250	0,0250	0,0250	
	Mezclados	17 04 09	Residuos mezclados de construcción y demolición	1,25	0,0100	0,0080	0,0010	0,0250	0,0010	0,0040	0,0250	0,0210	0,0250	0,0250	0,0100
Peligrosos y basuras	Potencialmente peligrosos y basuras	17 03 09 *	Otros residuos, incluidos los residuos mezclados, que contienen sustancias peligrosas	0,80	0,0020	0,0020	0,0005	0,0020							
		20 01 03	Mezcla de residuos municipales (basura)	0,60	0,0010	0,0010	0,0001	0,0050	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	

Tabla 4
Identificación LER y estimación de la cantidad de residuos generada (masa y volumen)

Tipo de residuo				Edificación											
Tipo	Naturaleza	Código LER	Designación	Movimiento de tierras		Derribos y demoliciones		Rehabilitación		Edificación		Urbanización		Total	
				t	m³	t	m³	t	m³	t	m³	t	m³	t	m³
No peligrosos	Terrenos	20 01 02	Desbroce y poda	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0,00	0,00
		17 04 05	Tierra y piedras	0.00	0.00	0.00	0.00	38,84	21,58	0.00	0.00	0.00	0.00	38,84	21,58
	Pétreos	17 01 01	Hormigón	0.00	0.00	0.00	0.00	194,21	110,97	0.00	0.00	0.00	0.00	194,21	110,97
		17 03 01	Tejas y materiales cerámicos	0.00	0.00	0.00	0.00	194,21	161,84	0.00	0.00	0.00	0.00	194,21	161,84
	No pétreos	17 07 04	Metales mezclados	0.00	0.00	0.00	0.00	174,78	116,52	0.00	0.00	0.00	0.00	174,78	116,52
		17 01 02	Madera	0.00	0.00	0.00	0.00	233,05	291,31	0.00	0.00	0.00	0.00	233,05	291,31
		17 02 02	Vidrio	0.00	0.00	0.00	0.00	19,42	48,55	0.00	0.00	0.00	0.00	19,42	48,55
		17 03 02	Plástico	0.00	0.00	0.00	0.00	155,36	258,94	0.00	0.00	0.00	0.00	155,36	258,94
		20 01 01	Papel y cartón	0.00	0.00	0.00	0.00	77,68	103,58	0.00	0.00	0.00	0.00	77,68	103,58
		17 02 03	Mezclas bituminosas	0.00	0.00	0.00	0.00	77,68	77,68	0.00	0.00	0.00	0.00	77,68	77,68
		17 02 08	Materiales de construcción a base de yeso	0.00	0.00	0.00	0.00	388,41	431,57	0.00	0.00	0.00	0.00	388,41	431,57
	Mezclados	17 04 09	Residuos mezclados de construcción y demolición	0.00	0.00	0.00	0.00	97,10	77,68	0.00	0.00	0.00	0.00	97,10	77,68
Peligrosos y basuras	Potencialmente peligrosos y basuras	17 09 03 *	Otros residuos, incluidos los residuos mezclados, que contienen sustancias peligrosas	0.00	0.00	0.00	0.00	7,77	9,71	0.00	0.00	0.00	0.00	7,77	9,71
		20 01 03	Mezcla de residuos municipales (basura)	0.00	0.00	0.00	0.00	19,42	32,37	0.00	0.00	0.00	0.00	19,42	32,37

2.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA

Con el objetivo de reducir la generación de residuos durante la ejecución de la obra, se adoptarán las siguientes medidas:

2.1.- FORMACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Como medida general, el personal de obra debe tener la formación y el conocimiento suficiente sobre la gestión de los residuos en la obra y sobre los procedimientos establecidos para la correcta gestión de los residuos generados (rellenar la documentación de transferencia de residuos, comprobar la calificación de los transportistas y la correcta manipulación de los residuos). Todos los intervinientes en la ejecución de la obra, incluidas las subcontratas, deben ser conocedores de sus obligaciones en relación con los residuos y de que han de cumplir con las directrices del Plan de gestión de residuos.

El gestor de los residuos se encargará de presentar y explicar, tanto al personal propio como a las subcontratas participantes en la ejecución de las obras, el Plan de gestión de residuos, especialmente las partes relacionadas con las obligaciones y derechos de los operarios, las buenas prácticas y los criterios de señalización y etiquetado de los residuos.

Asimismo, se establecerá un sistema para informar periódicamente sobre el seguimiento y control de la gestión de residuos realizados.

2.2.- MINIMIZAR LOS EMBALAJES DE LOS SUMINISTROS

Los embalajes de los suministros son una de las principales fuentes generadoras de residuos en las obras de nueva planta, por lo que resulta necesario minimizar su presencia:

- Se dará preferencia a proveedores que empleen para sus productos envases con materiales reciclados, biodegradables o reutilizables.
- Se fomentará la reutilización los pallets y embalajes evitando su deterioro en obra.
- Se solicitará a los proveedores que minimicen los envasados de cartón, papel y plástico, reduciéndolos a los imprescindibles y evitando los decorativos o superfluos. Así mismo se les solicitará que retiren los embalajes de sus suministros.
- Se fomentará el uso de envases de gran capacidad y la realización de compras a granel.

2.3.- OPTIMIZAR LOS MATERIALES EMPLEADOS

- En general, se adquirirán las cantidades justas de los materiales, evitando los sobrantes o excedentes innecesarios y el consiguiente incremento del volumen de residuos generados.
- Evitar la compra de productos que contengan componentes con sustancias peligrosas.
- Se priorizará la contratación de materiales de reutilización, reciclables, de origen reciclado o con etiquetado o "certificados ambientales" y el uso de elementos prefabricados frente a los elaborados en obra.
- Los suministros se almacenarán en sus embalajes originales hasta el momento de su utilización. Se preverán zonas de acopio protegidas de la lluvia y del viento, situadas fuera de los recorridos de tránsito de la obra, para proteger a los materiales de posibles deterioros o roturas accidentes.
- Se programarán las entregas de hormigones de central de manera que se evite el principio de fraguado del hormigón y su obligada devolución a planta.
- Se preverá el empleo los restos de hormigón fresco en otras partes de la obra, como hormigón de limpieza, base de solados, mejora de accesos, etc. Los restos no utilizados se

almacenarán sobre una superficie dura para reducir los desperdicios y, posteriormente, se depositará en contenedores específicos evitando su contaminación.

- Se priorizará las armaduras de acero elaboradas en taller, evitando los recortes y despuntes realizados en obra.
- Antes de su colocación, se replanteará la disposición de tejas y piezas cerámicas de manera que se minimicen los recortes y elementos sobrantes. Los restos de ladrillos, tejas y material cerámico se segregarán de los restos de aglomerante antes de depositarlos en el contenedor correspondiente.
- Se dispondrá de una zona de corte para evitar la dispersión de restos de ladrillos, baldosas, bloques...
- Los elementos de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, con el fin de optimizar la solución, minimizar su consumo y generar el menor volumen de residuos.
- Se pactará con el proveedor la devolución de los materiales de naturaleza pétrea (bolos, grava, arena, etc.) que no se utilice en la obra, evitando así la acumulación de residuos.
- Elegir preferentemente gestores de tierras, rocas y piedras dedicados a la reutilización o la valorización.
- Las unidades de obra finalizadas se protegerán frente posibles roturas accidentales.

2.4.- DEMOLICIONES

Las tareas de demolición se realizarán preferiblemente empleando técnicas de desconstrucción selectiva y de desmontaje con el fin de favorecer la reutilización, reciclado y valorización de los residuos.

Como norma general, la demolición se iniciará con los residuos peligrosos, posteriormente los residuos destinados a reutilización, tras ellos los que se valoricen y finalmente el resto.

3.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN

En la Tabla 5 se especifican las operaciones y destino previstos para cada una de las cantidades de los residuos que se prevé se generarán durante la ejecución de las obras detalladas en la Tabla 1, conforme a las definiciones y criterios que más adelante se detallan.

Estas previsiones se adoptan en función de la información disponible en el momento de la redacción del presente Estudio de gestión de residuos. El contratista principal, como poseedor de los residuos, tiene la posibilidad en función de su planificación y medios, de proponer operaciones y gestores alternativos en el Plan de gestión de residuos, previa aprobación por parte de la dirección facultativa.

En cualquiera de los casos se deberá cumplir que:

- De acuerdo con el RD 105/2008, queda expresamente prohibido la eliminación (depósito en vertedero) de los residuos generados que no hayan sido sometidos a un tratamiento previo, salvo para aquellos que sea técnicamente inviable.
- Todo residuo potencialmente valorizable deberá ser destinado a este fin, evitando su eliminación.
- La eliminación de los residuos se limitará a aquellos residuos o fracciones residuales no susceptibles de valorización.
- Cada entrega de residuos debe constar en un documento en el que figuren al menos:
- Identificación del poseedor.
- Identificación del productor.
- Obra de procedencia.
- Número de licencia.
- Cantidad en toneladas y/o en metros cúbicos de RCD identificados según la codificación en vigor.
- Identificación del gestor de destino.

Tabla 5
Operaciones y destinos previstos de los residuos generados

Naturaleza	Código	Residuo	Operación	Gestor de destino
Terrenos	17 05 04	Tierra y piedras	Valorización in situ con planta móvil de trituración	-
Pétreos	17 01 01	Hormigón	Valorización in situ con planta móvil de trituración	-
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Valorización in situ con planta móvil de trituración	-
No pétreos	17 04 07	Metales mezclados	Valorización	Estación de transferencia
	17 02 01	Madera	Valorización	Estación de transferencia
	17 02 02	Vidrio	Valorización	Estación de transferencia
	17 02 03	Plástico	Valorización	Planta de tratamiento
	20 01 01	Papel y cartón	Valorización	Estación de transferencia
Mezclados	17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición	Almacenamiento	Planta de tratamiento
Potencialmente peligrosos y basuras	17 09 03 *	Otros residuos, incluidos los residuos mezclados, que contienen sustancias peligrosas	Almacenamiento	Planta de tratamiento RP
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales (basura)	-	-

4.- PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA

La separación en origen según la naturaleza y el tipo de residuo es la base fundamental para facilitar su posterior reutilización, reciclaje o valorización y minimizar la presencia de residuos banales destinados a su eliminación.

Como medidas de carácter general, los residuos se manipularán y separarán de manera que:

- Se evite el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y toda mezcla o dilución de éstos que dificulte su posterior gestión.
- Se segregarán todos los residuos que sea posible, con el fin de no generar más residuos de los necesarios o convertir en peligrosos los residuos que no lo son al mezclarlos, encareciendo y dificultando su gestión.
- Los productos de un residuo susceptible de ser reciclado o de valorización deberán destinarse a estos fines, evitando su eliminación en todos los casos que sea posible.

En el caso de que, por falta de espacio físico, no sea técnicamente viable separar los residuos en obra, el poseedor podrá encomendar a un gestor autorizado la separación en una instalación de tratamiento de RCDs externa. El gestor deberá acreditar documentalmente haber cumplido con el fraccionamiento en nombre del poseedor.

SEPARACIÓN EN FRACCIONES

De acuerdo con el artículo 5.5 del Real Decreto 105/2008, los residuos generados en la obra se almacenarán o acopiarán de manera separada cuando se rebasen las siguientes cantidades:

Tabla 6
Cantidades límite para separar en fracciones

Residuo	Cantidad
Hormigón	80,00 t
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 t
Metal	2,00 t
Madera	1,00 t
Vidrio	1,00 t
Plástico	0,50 t
Papel y cartón	0,50 t

Por razones de eficiencia económica (una mayor inversión en medios para el almacenaje fraccionado supone un ahorro en los costes de depósito en instalaciones de gestión), se adoptan los siguientes criterios adicionales para optar entre la separación en fracciones o por un almacenamiento mezclado:

- Independientemente del volumen de tierras y piedras no contaminadas y los residuos procedentes del desbroce o la poda generados, estos se almacenarán o acopiarán separadamente del resto de los residuos.
- Los restos de tierras y piedras procedentes de préstamos autorizados que no se empleen en la obra para la que han sido autorizados, deben almacenarse de manera

separada para posteriormente devolver al proveedor para utilizarse en la restauración de los terrenos afectados por dicho préstamo.

- Para fomentar su reciclaje, el papel y cartón, la madera y el plástico -especialmente los procedentes del embalaje de los suministros- y el vidrio -en el caso de derribos o demoliciones- se almacenarán fraccionadamente con independencia del volumen de los residuos generados.
- En obras de nueva planta o demoliciones en las que la presencia material de construcción a base de yeso (placas de yeso laminado, placas de escayola, ...) se prevea elevada, estos residuos se almacenarán por separado. Aunque el reciclado de elementos de yeso es incipiente (actualmente inexistente en nuestro entorno), la separación de ese tipo de residuo evita la contaminación que supondría su mezcla con otros residuos valorizables y el correspondiente sobrecoste de su gestión.
- En obras de urbanización de viales los residuos procedentes de mezclas bituminosas se almacenarán por separado con independencia del volumen generado.

En la tabla siguiente se resume el modo de separación y almacenaje de los residuos previstos en obra:

Tabla 7
Separación y modo de almacenaje en obra según tipo de residuo

Naturaleza	Código	Designación	Cantidad (t)	Límite (t)	Mezclado	Fraccionado
Terrenos	17 05 04	Tierra y piedras	38,84	0,00		X
Pétreos	17 01 01	Hormigón	194,21	80,00		X
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	194,21	40,00		X
No pétreos	17 04 07	Metales mezclados	174,78	2,00		X
	17 02 01	Madera	233,05	1,00		X
	17 02 02	Vidrio	19,42	1,00		X
	17 02 03	Plástico	155,36	0,50		X
	20 01 01	Papel y cartón	77,68	0,50		X
Mezclados	17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición	97,10	0,00	X	
Potencialmente peligrosos y basuras	17 09 03 *	Otros residuos, incluidos los residuos mezclados, que contienen sustancias peligrosas	7,77	0,00		X
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales (basura)	0,00	0,00		X

Cumplimiento del Real Decreto 853/2021, de 5 de octubre, por el que se regulan los programas de ayuda en materia de rehabilitación residencial y vivienda social del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia y de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular

El presente documento corresponde con estudio de gestión de residuos de construcción y demolición requerido en el Real Decreto 853/2021 y en la Ley 7/2022.

El 65% (en peso) de los residuos de construcción y demolición no peligrosos (excluyendo el material natural mencionado en la categoría 17 05 04 en la Lista europea de residuos establecida por la Decisión 2014/955/UE) generados en el sitio de construcción quedará preparado para su reutilización, reciclaje y recuperación de otros materiales, por lo que no se cumple el mínimo del 70% establecido en el Real Decreto 853/2021 y en la Ley 7/2022.

Nota: se han considerado susceptibles de reutilización, reciclaje y recuperación el total de residuos excluyendo residuos peligrosos (LER 17 09 03) y tierra y piedras (LER 17 05 04) según RD 853/2021. Para el cálculo del porcentaje de residuos preparados para su reutilización, reciclaje y recuperación sobre el total susceptible, se han excluido los residuos a base de yeso (LER 17 08 02), residuos mezclados (LER 17 09 04) y basuras (20 03 01), así como todas las fracciones marcadas como mezcladas.

5.- PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS

6.- PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

6.1.- DESCRIPCIÓN

DESCRIPCIÓN

Operaciones destinadas al almacenamiento, el manejo, la separación y en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción o demolición generados dentro de la obra. Se considera residuo lo expuesto en la Ley 7/2022, de 8 de abril, y obra de construcción o demolición, la actividad descrita en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y VALORACIÓN

La valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente, debe contemplar y desglosarse en los siguientes conceptos:

- Clasificación y almacenaje de residuos en obra; comprendiendo el conjunto de medios (contenedores, contenedores de tajo, sacos, depósitos...) y tareas destinadas a clasificar y almacenar en obra los residuos generados.
- Carga y transporte de los residuos a instalación autorizada.
- Depósito de los residuos en instalación autorizada.
- Medios para la valorización de los residuos en obra (plantas móviles, ensayos...).

La valoración debe incluir los costes de implantación del Plan de gestión de residuos y el control y la supervisión de su puesta en práctica.
La unidad de medida de los residuos es la tonelada, complementada con su volumen en m3, referidos y codificados conforme a la vigente Lista Europea de Residuos (LER) en Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014.

6.2.- PRESCRIPCIÓN DE CARÁCTER GENERAL

El criterio para la gestión de residuos deberá seguir los siguientes objetivos por este orden, quedando expresamente desautorizado el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo:

1. Reducción.
2. Reutilización.
3. Reciclaje.
4. Valorización.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, centro de reciclaje de plásticos/madera...) son centros con la autorización del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicho órgano, e inscritos en los registros correspondientes.

Para la contratación de los gestores de residuos se buscará la mejor opción para cada fracción de residuo. Como mejor opción se entiende a aquel gestor que, estando a menos de 30 Km de la obra, ofrezca la reutilización, reciclaje o valorización al mejor precio y utilizando las mejores tecnologías disponibles.

El poseedor de residuos está obligado a presentar a la propiedad de los mismos el Plan de gestión de residuos que acredite cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con la gestión de residuos en la obra; se ajustará a lo expresado en el Estudio de gestión de residuos incluido, por el productor de residuos, en el proyecto de ejecución. El Plan, una vez aprobado por la dirección facultativa, y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El Plan de gestión de residuos preverá la realización de reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para su justificación.

Se deberá planificar la ejecución de la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su posible minimización o reutilización, así como designar un coordinador responsable de poner en marcha el Plan de gestión de residuos y explicarlo a todos los miembros del equipo.

El poseedor de residuos tiene la obligación, mientras se encuentren en su poder, de mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como de evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora vigente y las autoridades municipales.

Las actividades de valorización en la obra se llevarán a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que perjudiquen al medio ambiente y, en particular, al agua, al aire, al suelo, a la fauna o a la flora, sin provocar molestias por ruido ni olores y sin dañar el paisaje y los espacios naturales que gocen de algún tipo de protección de acuerdo con la legislación aplicable. La dirección facultativa de la obra deberá aprobar los medios previstos para dicha valorización in situ.

En el caso en que se adopten otras medidas de minimización de residuos, se deberá informar, de forma fehaciente, a la Dirección Facultativa para su conocimiento y aprobación, sin que éstas supongan menoscabo de la calidad de la ejecución.

En el caso en que la legislación de la Comunidad Autónoma exima de la autorización administrativa para las operaciones de valorización de los residuos no peligrosos de construcción y demolición en la misma obra, las actividades deberán quedar obligatoriamente registradas en la forma que establezca la Comunidad Autónoma.

6.3.- PRESCRIPCIÓN EN CUANTO A LA SEPARACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS EN OBRA

La separación en las diferentes fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Cuando, por falta de espacio físico en la obra, no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, se podrá encomendar a un gestor de residuos en una instalación externa a la obra, con la obligación, por parte del poseedor, de sufragar los correspondientes costes de gestión y de obtener la documentación acreditativa de que se ha cumplido, en su nombre, la obligación que le correspondía.

El contratista dispondrá de los medios necesarios para el almacenamiento, acopio y transporte de los residuos en el interior de la obra, seleccionando los contenedores más adecuados para cada tipo de residuo. La obra deberá contar, como mínimo, con una zona para el almacenaje de residuos No Peligrosos y otra para los residuos Peligrosos correctamente señalizadas. Ambas deberán adecuarse a las condiciones

de seguridad e higiene necesarias en función de la tipología de residuos que se depositen en ellos y de las ordenanzas municipales vigentes. Ambas zonas deberán tener la capacidad de almacenar la totalidad de fracciones de residuo que se plantee separar, respetando la heterogeneidad necesaria entre residuos para evitar su mezcla.

RESIDUOS NO PELIGROSOS

Se dispondrá de un espacio especialmente habilitado en zona de afección de la obra –punto verde o limpio- para almacenar los contenedores y acopios necesarios para la separación de los residuos no peligros generados durante la ejecución de la obra. Este espacio quedará convenientemente señalizado y, para cada fracción, se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.

Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo. Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible y facilitar la correcta separación de cada residuo. En los mismos debe figurar aquella información que se detalla en la correspondiente reglamentación de cada Comunidad Autónoma, así como las ordenanzas municipales, y que como mínimo comprenderá la denominación del residuo a contener y su código LER.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.

Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados, tanto en número como en volumen, evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite. Una vez alcanzado el volumen máximo admisible para el saco o contenedor, el productor del residuo tapará el mismo y solicitará, de forma inmediata, al transportista autorizado, su retirada. El productor deberá proceder a la limpieza del espacio ocupado por el contenedor o saco al efectuar las sustituciones o retirada de los mismos. Los transportistas de tierras deberán proceder a la limpieza de la vía afectada, en el supuesto de que la vía pública se ensucie a consecuencia de las operaciones de carga y transporte.

Los materiales pétreos, tierras y hormigones procedentes de la excavación o demolición, podrán almacenarse sin contenedores específicos, sobre el terreno en un área limitada y convenientemente separados unos de otros para evitar la mezcla y contaminación.

Los contenedores de residuos de materiales pétreos destinados a su reciclaje como el relleno de zanjas, acondicionamiento de terrenos áridos reciclados… deben permanecer limpios de materiales contaminantes, debiéndose realizar controles periódicos para garantizar el correcto almacenamiento.

El Plan de gestión de residuos concretará la necesidad y dimensión de los contenedores en función de la planificación y ejecución de obra. Como norma para minimizar los costes de transporte, se utilizarán contenedores con la mayor capacidad posible para cada tipo de residuo.

RESIDUOS PELIGROSOS

Cuando se generen residuos clasificados como peligrosos, el poseedor (constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos) deberá disponer de un espacio especialmente habilitado en zona de afección de la obra para el acopio en el que almacenarlos a cubierto de la lluvia en un recinto cerrado, en un espacio exterior cubierto o en envases cerrados, evitando el arrastre de los residuos peligrosos por lluvia o nieve.

El suelo deberá estar adecuadamente impermeabilizado y contar con un sistema de recogida de residuos líquidos, independiente y separado de la red de alcantarillado, para evitar la contaminación por derrames accidentales del tipo:

- Cubeto de retención de vertidos de recogida con una capacidad mínima igual al 10% del depósito.
- Un bordillo perimetral que permita la recogida de líquidos en una arqueta estanca que actué como depósito de fugas.
- Otros sistemas que garanticen el confinamiento de cualquier derrame.

Se evitará la exposición a fuertes corrientes de viento que puedan propiciar el arrastre o transporte por viento de los residuos peligrosos.

Los recipientes y envases que contengan residuos peligrosos deberán estar etiquetados de forma clara, legible e indeleble, conteniendo la siguiente información:

- 1. Datos del productor del residuo: Nombre de la empresa, dirección y teléfono.
- 2. Código LER (Lista Europea de Residuos) del residuo.
- 3. Fecha de inicio del almacenamiento.
- 4. Pictograma de la naturaleza del riesgo conforme a la Ley 7/2022, de 8 de abril, y al Reglamento CE 1272/2008.

El tiempo máximo de acopio de los residuos peligrosos no debe superar nunca los 6 meses.

ALMACENAJE EN EL TAJO

Se dispondrán los medios de acopio necesario para que se realice la adecua recogida selectiva de los residuos generados durante la ejecución de las unidades de obra. Las sacas o los contenedores que se utilicen deberán estar correctamente señalizados informando del tipo de RCD para el que estén destinados y, en caso necesario, con la denominación del industrial responsable de ellos. Estos se situarán el mismo punto donde se general los residuos y deberán permitir que cualquier operario los pueda desplazar manualmente. Como criterio general se recomienda:

Tabla 8
Tipo de contenedor para almacenaje de residuos en tajo

Residuo	Tipo de contenedor
Residuos pequeños de instalación: Banales pequeños: cables, tubos, bridas, enganches, etc.	Contenedor de basura con ruedas o similar
Residuos pesados: Escombro, madera, yeso laminado, vidrio y chatarra	Contenedor metálico autoportante
Residuos ligeros: Papel y cartón, plástico de embalaje y banales	Saca tipo Big Bag

Queda prohibido el empleo de bateas o cajones de obras.

Transporte De Los Residuos Por El Interior De La Obra

Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajos y vías de circulación.

La zona de contenedores y acopios se ubicará lo más cerca posible de los accesos a obra, facilitando así la carga y descarga de contenedores al transportista.

No se permitirá la descarga directa sobre camión por medio de grúa torre ni de residuos sobre contenedor ni del propio contenedor lleno. En caso de que la grúa desplace un contenedor de camión, lo ubicará sobre terreno firme y será el camión de cadenas o gancho el que procederá a cargarse el contenedor.

El transportista deberá mostrar el albarán de ubicación, cambio o retirada del contenedor/contenedores correctamente cumplimentado y dejará una copia en obra.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.

En la operación de vertido de materiales con camiones, un auxiliar se encargará de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos.

Para transportes de tierras situadas por niveles inferiores a la cota 0 el ancho mínimo de la rampa será de 4,50 m, ensanchándose en las curvas, y sus pendientes no serán mayores del 12% o del 8%, según se trate de tramos rectos o curvos, respectivamente. En cualquier caso, se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.

Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor de vez y media la separación entre ejes, ni inferior a 6 m.

Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno.

Se controlará que cada contenedor contenga el residuo que se negoció con el transportista ya que de esta manera el camión no deba transportar una carga superior a la autorizada.

6.4.- PRESCRIPCIÓN EN CUANTO A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

CONDICIONES GENERALES

Reclamar al encargado general los contenedores de tajo para poder retirar los residuos que generen tus trabajadores.

Asegurarse de que tus trabajadores limpian las herramientas y los tajos al final de cada jornada.

Asegurarse de que tus trabajadores no mezclan los residuos.

Acordar con el gruista o carretillero la retirada de residuos en un momento concreto de la jornada

En el caso de residuos peligrosos, tapar los líquidos y seguir las indicaciones del fabricante en las fichas de seguridad (control de apilamientos, no mezclarlos con otros residuos, etc.)

Los residuos especiales tales como aceites, pinturas y productos químicos, deben separarse y guardarse en contenedor seguro o en zona reservada y cerrada. Se prestará especial atención al derrame o vertido de productos químicos (por ejemplo, líquidos de batería) o aceites usados en la maquinaria de obra. Igualmente, se deberá evitar el derrame de lodos o residuos procedentes del lavado de la maquinaria que, frecuentemente, pueden contener también disolventes, grasas y aceites.

Es obligación del contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

DEMOLICIONES

En las obras de demolición, deberá primarse los trabajos de deconstrucción sobre los de demolición indiscriminada.

Se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares... para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes.

Se retirarán los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o reutilizar (cerámicos, mármoles...). Los residuos reutilizables, se tratarán con cuidado para no deteriorarlos y se almacenarán en lugar seguro evitando que se mezclen con otros residuos.

Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.

El depósito temporal de los escombros, tanto en planta como fuera de ella, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

- Posibles residuos peligrosos:
  Materiales que contienen amianto
  Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Decisión 2014/955/UE sobre la lista de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. Punto17 06 05* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Art. 7., así como la legislación laboral de aplicación.

  Las obras con presencia de residuos que contengan amianto deberán cumplir el Real Decreto 108/1991, así como la legislación laboral correspondiente. La determinación de residuos peligrosos se hará según la vigente Lista Europea de Residuos (LER) en Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014.

MOVIMIENTO DE TIERRAS

Las excavaciones se ajustarán a las dimensiones especificadas en proyecto. Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.

Los depósitos de tierra deberán situarse en los lugares que al efecto señale la dirección facultativa y se cuidará de evitar arrastres hacia la excavación o las obras de desagüe y de que no se obstaculice la circulación de la maquinaria de obra.

Se solicitará de las correspondientes compañías la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan verse afectadas, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Se solicitará la documentación complementaria acerca de los cursos naturales de aguas superficiales o profundas, cuya solución no figure en la documentación técnica.

Antes del inicio de los trabajos, se presentarán a la aprobación de la dirección facultativa los cálculos justificativos de las entibaciones a realizar, que podrán ser modificados por la misma cuando lo considere necesario.

La elección del tipo de entibación dependerá del tipo de terreno, de las solicitaciones por cimentación próxima o vial y de la profundidad del corte.

En general, la Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, contiene las normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron. En estas situaciones, no es necesario acreditar la valorización de estos residuos. Pero si no es éste el caso, se ha de considerar lo siguiente.

- Posibles residuos peligrosos:
  Tierra y piedras contaminadas
  Ante la detección de un suelo como potencialmente contaminado se deberá dar aviso a las autoridades ambientales pertinentes, y seguir las instrucciones descritas en el Real Decreto 9/2005, y en aplicación de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

Se centralizarán los trabajos de corte de madera y tablones para facilitar la limpieza y aprovechamiento de piezas de encofrado. El uso de mesas de corte sobre sacas facilita la recogida del serrín.

Evitar soldar materiales impregnados con sustancias tóxicas o peligrosas.

Se protegerá siempre el suelo del vertido de desencofrante.

El sobrante del camión hormiguera debe ser devuelto a planta.

Una vez desencofrados, se limpiarán los tablones y placas de encofrado de restos y se barrerán las superficies terminadas.

Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón serán depositados en una balsa de decantación o en un contenedor que hará de balsa de decantación impermeabilizado adecuadamente con plásticos. El objetivo de dicho contenedor o balsa de decantación es el de separar la fracción sólida de la líquida para poder tratar el hormigón como residuo inerte.

- Posibles residuos peligrosos:
  Envases metálicos de restos de desencofrantes, aditivos (retardadores, acelerantes, plastificantes y aireantes), siliconas, masillas y otros materiales de sellado, etc.
  Trapos sucios manchados con residuos tóxicos.
  Restos de electrodos de soldadura.
  Botellas y bombonas de gas u oxígeno.
  Envases que han contenido producto tóxico.

FACHADAS Y PARTICIONES

La obra de fábrica debe ejecutarse preferentemente con piezas completas; los recortes se reutilizarán únicamente para solucionar detalles que deban resolverse con piezas pequeñas, evitando de este modo la rotura de nuevas piezas. Para facilitar esta tarea es conveniente delimitar un área donde almacenar estas piezas que luego serán reutilizadas.

Prever el paso de instalaciones a la hora de levantar tabiques: dejar sin colocar las dos/tres últimas hileras de material cerámico o equivalente con un ancho suficiente para facilitar el paso de instalaciones y evitar el repicado innecesario.

Acercar al máximo los puntos de generación de mortero a los tajos de consumo para evitar trayectos largos con carretón u otros medios de contención que normalmente se llenan demasiado y dejan restos por todo el trayecto.

Centralizar los trabajos de corte de piezas para facilitar la limpieza del tajo y aprovechamiento de dichas piezas. Es recomendable situarlos cerca de un contenedor.

- Posibles residuos peligrosos:
  Envases plásticos de restos de aditivos, retardadores, acelerantes, plastificantes y aireantes, desengrasantes, siliconas, adhesivos, aceites, combustibles y productos de limpieza, etc....
  Trapos sucios manchados con residuos tóxicos.

REVESTIMIENTOS CERÁMICOS, DE PIEDRA Y TERRAZO DE PARAMENTOS, SUELOS Y ESCALERAS

Acercar al máximo los puntos de generación de mortero y adhesivo a los tajos de consumo para evitar trayectos largos con carretón u otros medios de contención que normalmente se llenan demasiado y dejan restos por todo el trayecto.

Centralizar los trabajos de corte de piezas para facilitar la limpieza del tajo y aprovechamiento de dichas piezas. Es recomendable situarlos cerca de un contenedor.

Facilitar con previsión los medios de contención de lechada en planta y prever el acercamiento de contenedores a los puntos de generación de lodos de pulido.

Acondicionar los contenedores metálicos que se utilicen para desechar lodos de pulido con plásticos de retractilado.

- Posibles residuos peligrosos:
  Sacos de papel que han contenido productos tapaporos o tapajuntas o morteros indicados como productos tóxicos o peligrosos.
  Envases que han contenido aditivos, desengrasantes, disolventes, material de sellado o productos de limpieza y abrillantado de superficies.
  Envases plásticos de desengrasantes y disolventes, aceites, siliconas, adhesivos, colas y otros materiales de sellado, productos de limpieza y otros productos relacionados con tratamientos de saneamiento de superficies a tratar.

AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES

Los materiales se pedirán en rollos o piezas, lo más ajustados posible, a las dimensiones necesarias para evitar sobrantes. Antes de su colocación, se planificará su disposición para proceder a la apertura del menor número de rollos.

Reutilizar las sacas que transportan la arena o grava de protección de membrana impermeable, en caso de que se utilice, para residuos poco pesados como por ejemplo papel-cartón o plástico de embalaje (nunca volver a utilizar con áridos u otros residuos pesados).

- Posibles residuos peligrosos:
  Aerosoles (espumas de poliuretano proyectado, etc.).
  Envases plásticos de desengrasantes y disolventes, siliconas, adhesivos, aceites, combustible y otros productos relacionados con tratamientos de saneamiento de superficies a tratar.
  Envases de productos para impermeabilización, como bituminosos que contienen alquitrán de hulla.

PINTURAS

Gestionar los envases de pintura, barnices y disolventes por medio de su propia empresa y no dejarlos en obra.

Las latas vacías de los materiales tóxicos se deben ubicar en sistemas de contención estancos adecuados.

- Posibles residuos peligrosos:
  Polvo metálico proveniente del pulido de las superficies a tratar.
  Envases plásticos de desengrasantes y disolventes, siliconas, adhesivos, detergentes y otros materiales de sellado, productos de limpieza y otros productos relacionados con tratamientos de saneamiento de superficies a tratar.

ELECTRICIDAD

Procurar que los trabajadores que fijen instalaciones lleven consigo una bolsa de plástico para desechar los pequeños recortes de material.

- Posibles residuos peligrosos:
  Lámparas y fluorescentes, compactas y otras lámparas de descarga.
  Detectores radioactivos, pararrayos, líquidos de centros de transformación, mecanismos que contienen mercurio, etc.
  Pilas y baterías.

6.5.- PRESCRIPCIÓN EN CUANTO AL CONTROL DOCUMENTAL DE LA GESTIÓN

El poseedor de los residuos (contratista) deberá entregar al productor (promotor) los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de residuos realizada, que ésta ha sido realizada en los términos regulados por la normativa vigente y por el Plan de gestión de residuos, o en sus modificaciones.

El gestor de los residuos deberá extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando:

- Identificación del poseedor, del productor y del gestor de las operaciones de destino.
- La obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra.
- Tipo de los residuos entregados codificados con arreglo a la lista europea de residuos vigente o norma que la sustituya.
- Las cantidades de los residuos entregados, expresada en toneladas y en metros cúbicos.

Además, el poseedor deberá aportar los albaranes del transporte junto con los tickets de la báscula de pesaje de los residuos.

Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o gestor que le entregó los residuos los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

Para aquellos residuos que sean reutilizados en otras obras, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Tanto el productor como el poseedor deberán mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

Se deberá lleva a cabo un control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD aporten los albaranes de transporte además de los tickets báscula de los residuos.

El transportista deberá estar autorizado por el órgano ambiental competente para transportar los RCD que se separen en obra.

7.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RCDS

La estimación económica del "Estudio de gestión de residuos" tiene por objetivo garantizar la disponibilidad de suficientes recursos económicos para implantar el correspondiente "Plan de gestión de residuos" durante la ejecución de la obra.

Para poder realizar la estimación, es necesario presuponer unos medios de gestión, almacenaje y transporte que puede diferir, como consecuencia de la planificación de la obra y recursos del contratista, de los que se contemplen en el Plan de gestión de residuos.

Esto puede suponer que existan ligeras diferencias entre estimación económica del Estudio y la posterior valoración detallada del Plan, pero nunca supondrá la supresión o eliminación de conceptos o trabajos previstos en la valoración del Estudio.

7.1 A partir de las fracciones en las que se recogerán los residuos definidas en la tabla del punto 4.1, en la tabla siguiente se indica, para cada fracción de residuo, el medio de almacenaje previsto y su capacidad.

Los residuos de vertido mezclado -no fraccionado- se almacenarán en el depósito destinado a los "Residuos mezclados de construcción y demolición".

7.2 Se opera con una distancia de transporte de 30 km desde la ubicación de la obra hasta las instalaciones autorizadas de gestión de residuos peligrosos y no peligros.

Tabla 9
Medio de almacenaje según tipo de residuo

Residuo			Vertido		Almacenaje	
Tipo	**Código**	**Designación**	**Tipo**	**Volumen m³**	**Medio**	**Capacidad**
No peligrosos	17 01 01	Hormigón	Fraccionado	110,97	-	-
	17 02 01	Madera	Fraccionado	291,31	Contenedor	6 m³
	17 05 04	Tierra y piedras	Fraccionado	21,58	-	-
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Fraccionado	161,84	-	-
	17 02 02	Vidrio	Fraccionado	48,55	Contenedor	6 m³
	17 02 03	Plástico	Fraccionado	258,94	Contenedor	6 m³
	20 01 01	Papel y cartón	Fraccionado	103,58	Contenedor	4 m³
	17 04 07	Metales mezclados	Fraccionado	116,52	Contenedor	6 m³
	17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición	Mezclado	586,93	Contenedor	4 m³
	17 03 02	Mezclas bituminosas				
	17 08 02	Materiales de construcción a base de yeso				
Peligrosos y basuras	17 09 03 *	Otros residuos, incluidos los residuos mezclados, que contienen sustancias peligrosas	Fraccionado	9,71	Contenedor	1000 l

8 Inventario de los residuos peligrosos

	Tipo Residuo	Código	Densidad t/m²	Cantidad presente ud	m²	t	m³
Generados por la propia actividad							
☐	Otros residuos de construcción y demolición que contienen sustancias peligrosas	17 09 03*	0,8				
Tierra, piedras y lodos de drenaje contaminados							
Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.							
Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.							
☐	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas	17 05 03*	1,8				
☐	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	17 05 05*	1				
☐	Balasto de vías férreas que contiene sustancias peligrosas	17 05 07*	1,5				
Materiales que contienen amianto							
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.							
☐	Materiales de aislamiento que contienen amianto	17 06 01*	0,9				
	Protección de estructuras metálicas (flocado) conteniendo amianto						
	Conductos de aire acondicionado						
	Mantas, cortinas ignífugas						
	Puertas cortafuegos						
	Calorifugado de tuberías con amianto						
	Aislamientos en cerramientos conteniendo amianto						
	Aislamiento de focos de calor en calderas, hornos						
	Protecciones individuales en la eliminación de amianto (filtros, caretas...)						
☐	Materiales de construcción que contienen amianto	17 06 05*	0,9				
	Placas de fibrocemento con amianto						
	Tuberías y bajantes de fibrocemento con amianto						
	Canalizaciones enterradas de fibrocemento que contienen amianto						
	Depósitos de fibrocemento con amianto						
	Tabiques pluviales de placas de fibrocemento con amianto						
	Placas de falso techo que contienen amianto						
	Pavimentos vinílicos que contienen amianto						
Materiales que contienen otras sustancias peligrosas							
Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10							
☐	Plomo	17 04 03	11,2				
	Tuberías de plomo						
	Pinturas con plomo						
	Baterías						
☐	Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que contienen sustancias peligrosas	17 01 06*	1,5				
☐	Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	17 02 04*	0,5				
☐	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla	17 03 01*	0,8				
☐	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	17 03 03*	0,8				

☐	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	17 04 09*	4
☐	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas		
☐	Materiales de construcción a base de yeso contaminados con sustancias peligrosas	17 08 01*	0,7
☐	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	17 09 01*	
☐	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a base de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB)	17 09 02*	1
Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos			
Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.			
Real Decreto 1428/1986, de 13 de junio, sobre pararrayos radiactivos (modificado por el Real Decreto 903/1987, de 10 de julio).			
☐	Detectores iónicos de humo susceptibles de generar radiaciones superiores a las admitidas		1,25
☐	Pararrayos radiactivos	16 02 09*	1,25
☐	Transformadores y condensadores que contienen PCB	16 02 10*	1,25
☐	Equipos desechados que contienen PCB, o están contaminados por ellos, distintos de los especificados en el código 16 02 09. Equipos de aire acondicionado o refrigeración con clorofluorocarburos.	16 02 11*	1,25
☐	Pilas alcalinas y salinas	16 06 04	1,25
☐	Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio	20 01 21*	0,4

Anexo **1**
Etiquetado de los residuos peligrosos

Los recipientes o envases que contengan residuos peligrosos deberán estar etiquetados de forma clara, legible e indeleble, al menos en la lengua española. La etiqueta tendrá un tamaño mínimo de 10x10 centímetros y contendrá la siguiente información:

- Datos del productor y poseedor del residuo: nombre de la empresa, dirección y teléfono.
- Código y descripción del residuo conforme a la lista europea de residuos LER vigente.
- Fecha de envasado (desde que se inicie el depósito del residuo en el lugar de almacenamiento).
- Pictogramas identificativos del peligro conforme al reglamento nº 1272/2008 de la CE. En el caso de coincidir varios riesgos, los pictogramas deben ajustarse al criterio de prioridad del artículo 26 del citado reglamento.
- Los pictogramas, la palabra de advertencia, las indicaciones de peligro y los consejos de precaución aparecerán juntos en la etiqueta.
- El color y la presentación de las etiquetas serán tales que el pictograma de peligro resalte claramente.

Tabla 10
Pictogramas de peligro para sustancias químicas según el Reglamento (CE) nº 1272/2008

Símbolo	Clase de peligro y precauciones recomendadas
GHS01	**HP1** **Explosivo** Sustancias y preparaciones que pueden explotar bajo efecto de una llama, chispa, electricidad estática, bajo el efecto del calor o que son más sensibles a los choques o fricciones que el dinitrobenceno. **Precaución:** Evitar golpes, sacudidas, fricción, flamas o fuentes de calor.
GHS02	**HP3** **Inflamable** Sustancias y preparaciones que pueden calentarse y finalmente inflamarse en contacto con el aire a una temperatura normal sin necesidad de energía, o que pueden inflamarse fácilmente por una breve acción de una fuente de inflamación y que continúan ardiendo o consumiéndose después de haber apartado la fuente de inflamación, o inflamables en contacto con el aire a presión normal, o que, en contacto con el agua o el aire húmedo, emanan gases fácilmente inflamables en cantidades peligrosas. **Precaución:** Evitar contacto con materiales ignitivos (aire, agua).
GHS03	**HP2** **Comburente** Sustancias que tienen la capacidad de incendiar otras sustancias, facilitando la combustión e impidiendo el combate del fuego. **Precaución:** Evitar su contacto con materiales combustibles.
GHS04	**Gas** **bajo** **presión** Sustancias gaseosas comprimidas, líquidas o disueltas, contenidas a presión de 200 kPa o superior, en un recipiente que pueden explotar con el calor. Los licuados refrigerados pueden producir quemaduras o heridas relacionadas con el frío, son las llamadas quemaduras o heridas criogénicas. **Precaución:** No lanzarlas nunca al fuego.

GHS05

HP4 **Irritante**
HP8 **Corrosivo**
Estos productos químicos causan destrucción de tejidos vivos y/o materiales inertes.

Precaución:
No inhalar y evitar el contacto con la piel, ojos y ropas.

GHS06

HP6 **Toxicidad** **aguda**
Sustancias y preparaciones que, por inhalación, ingesta o absorción a través de la piel, provoca graves problemas de salud e incluso la muerte.

Precaución:
Todo el contacto con el cuerpo humano debe ser evitado.

GHS07

HP4 **Irritación** **cutánea**
HP6 **Toxicidad** **aguda**
HP5 **Toxicidad** **especifica**
HP13 **Sensibilizante**
Sustancias y preparaciones que, por penetración cutánea, pueden implicar riesgos graves, agudos o crónicos en la salud.

Precaución:
Todo el contacto con el cuerpo humano debe ser evitado.

GHS08

HP5 **Toxicidad** **específica**
HP7 **Carcinógeno**
HP10 **Tóxico** **para** **la** **reproducción**
HP11 **Mutágeno**
Sustancias y preparaciones que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, pueden implicar riesgos a la salud graves o agudos.

Precaución:
Debe ser evitado el contacto con el cuerpo humano, así como la inhalación de los vapores.

GHS09

HP14 **Peligroso** **para** **el** **medio** **ambiente**
El contacto de esa sustancia con el medio ambiente puede provocar daños al ecosistema a corto o largo plazo.

Manipulación:
Debido a su riesgo potencial, no debe ser liberado en las cañerías, en el suelo o el medio ambiente.

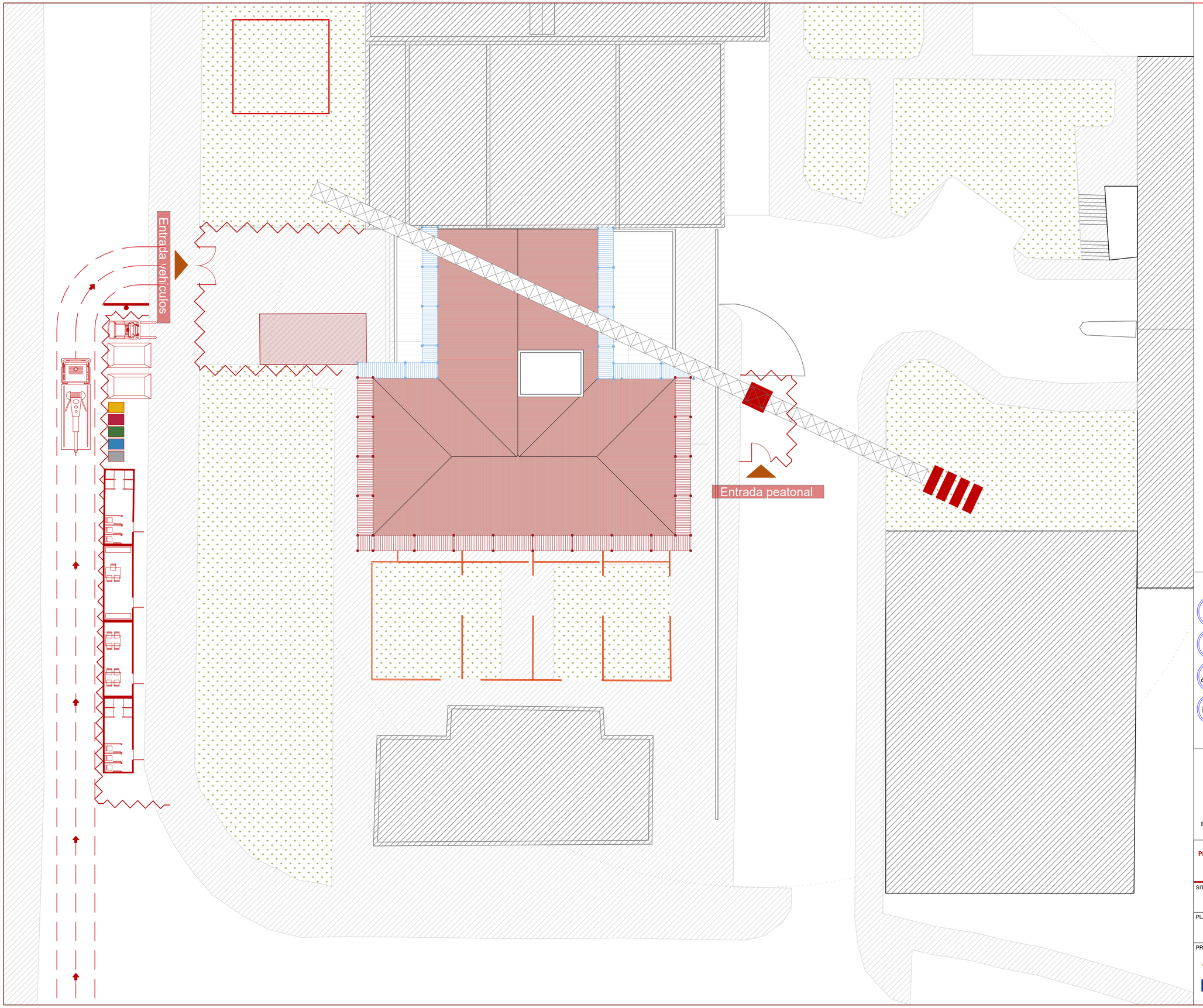
Tabla 11
Residuos peligrosos más habituales, forma de almacenaje, etiquetado de la clase de riesgo y origen del residuo

Símbolo	Clase de peligro y precauciones recomendadas	Origen
Tierra contaminada Contenedor		Tierra contaminada por vertidos accidentales de aceites o combustibles, etc.
Envases metálicos Bidón		Envases metálicos con restos de desencofrantes, aditivos (retardadores, acelerantes, plastificantes y aireantes), siliconas, adhesivos, masillas y otros materiales relacionados con el saneado de superficies a tratar, etc. Envases metálicos con restos de disolventes, desengrasantes, detergentes, productos de limpieza etc. Envases metálicos de productos bituminosos que contienen alquitrán de hulla. Envases metálicos que han contenido producto tóxico.
Envases plásticos Bidón		Envases plásticos con restos de desencofrantes, aditivos (retardadores, acelerantes, plastificantes y aireantes), siliconas, adhesivos, masillas y otros materiales relacionados con tratamientos de saneamiento de superficies a tratar, etc. Envases plásticos con restos de disolventes, desengrasantes, detergentes, productos de limpieza etc. Envases plásticos que han contenido producto tóxico.
Envases de pinturas Jaulas metálicas sobre cubeta estanca		Envases de pintura, lacas y barnices de todo tipo.
Aerosoles Bidón		Aerosoles de pintura, espumas de poliuretano proyectado, etc.
Trapos y otros materiales contaminados Bidón		Mascarillas, rodillos, brochas, pinceles, etc.... impregnados de pinturas, barnices, disolventes, etc. Trapos impregnados de aceites o combustibles. Trapos sucios impregnados de disolventes, desengrasantes o productos de limpieza o abrillantado. Trapos sucios impregnados de alquitranes, disolventes etc. Trapos sucios o impregnados por sustancias tóxicas o peligrosas.
Envases de papel contaminado Saca		Envases de papel que han contenido productos tapaporos o tapajuntas o morteros indicados como productos tóxicos o peligrosos.
Madera contaminada Contenedor		Restos de maderas tratadas con barnices, conservantes, aglomerantes tóxicos, etc.
Lámparas y fluorescentes Bidón/contenedor		Lámparas y fluorescentes, compactas y otras lámparas de descarga.
Puntas de electrodos Bidón		Restos de electrodos de soldadura.
Pilas Bidón		Pilas y baterías.

Fuente: Manual para la redacción e implantación de plan de gestión de residuos de construcción y demolición y buenas prácticas gremiales. IHOBE

8.- PRESUPUESTO ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN

El presupuesto correspondiente al Estudio de Gestión de Residuos de la Construcción del presente Proyecto de Ejecución para las obras de Rehabilitación del Centro Sociocultural Pablo Iglesias en San Sebastián de los Reyes, está incluido como Capítulo desglosado dentro del Presupuesto de Ejecución Material (**DOCUMENTO Nº 4. Mediciones y Presupuesto**).



CARTEL DE OBRA

ES OBLIGATORIO SEGUIR
LAS NORMAS DE SEGURIDAD

PROHIBIDO EL PASO A TODA
PERSONA AJENA A LA OBRA

LEYENDA

- Acceso peatonal
- Acceso vehículos
- Cartel de obra
- Cartel desvío peatones
- Vallado de obra
- Bidón
- Contenedor
- Oficina
- Comedor
- Vestuarios-Aseos
- Zona de acopios
- Punto limpio
- Andamio
- Andamio colgante

ESCALA 1/200 0 1 2 3 4 5 10m

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CENTRO SOCIOCULTURAL PABLO IGLESIAS EN SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
EXPEDIENTE: CON 62/24

SITUACIÓN:
AVENIDA DE BAUNATAL, Nº 18
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)

FECHA: **2026 FEBRERO**

PLANO:
ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
IMPLANTACIÓN EN OBRA

Nº PLANO: ESS 02

ESCALA: **1/200**

PROMOTOR:

Fondos Europeos
Cofinanciado por la Unión Europea
San Sebastián de los Reyes
MINISTERIO DE HACIENDA

AUTOR:

Contratista del proyecto:
X-ai
XÚQUER ARQING S.L.

Autor del proyecto:
Eva Fernández Simó
Arquitecta
Colegiado nº 05393

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

DOCUMENTO Nº9

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD 1
1.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD 3
2.- CONTROL DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS 4
3.- CONTROL DE EJECUCIÓN 4
4.- VALIDACIÓN FINAL DEL EDIFICIO. CONTROL DE OBRA TERMINADA 6
5.- PROGRAMA DE CONTROL. LIBRO DE GESTIÓN DE CALIDAD DE LA OBRA 8
6.- PLAN DE ENSAYOS. VALORACIÓN ECONÓMICA 9
7.- CONTROL APLICADO A LAS UNIDADES DEL PROYECTO 10
7.1.- CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS 10
7.2.- CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO 10
7.3.- ESTRUCTURAS DE ACERO 26
8.- CUBIERTAS 29
9.- CERRAMIENTOS Y TABIQUERÍA 31
10.- CARPINTERÍA EXTERIOR Y VIDRIO 32
11.- REVESTIMIENTOS 33
12.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA E ILUMINACIÓN 34
13.- INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES 35
14.- INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS 36
15.- SANEAMIENTO 36
16.- INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN Y A.C.S. 38
17.- INSTALACIONES DE VENTILACIÓN Y AIRE ACONDICIONADO. 39
18.- INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS 42
19.- INSTALACIONES DE EXTRACCIÓN 42
20.- PROTECCIÓN FRENTE AL RAYO 43
21.- ASCENSORES 43
22.- ENERGÍA SOLAR TÉRMICA 44
APÉNDICE DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA 47
23.- APÉNDICE 1: CONTROL DE LOS COMPONENTES DEL HORMIGÓN 47

24.- APÉNDICE 2: CONTROL DE LOS RECUBRIMIENTOS DE LOS ELEMENTOS RESISTENTES PREFABRICADOS. 48

MARCADO CE Y SELLO DE CALIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN 50

25.- PROCEDIMIENTO PARA LA VERIFICACIÓN DEL SISTEMA DE "MARCADO CE" 50

25.1.- El marcado CE 51

25.2.- La documentación adicional 52

26.- PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS MATERIALES A LOS QUE NO LES ES EXIGIBLE EL SISTEMA DE "MARCADO CE" 53

26.1.- Productos nacionales 53

26.2.- Productos provenientes de un país comunitario 53

26.3.- Productos provenientes de un país extracomunitario 54

PLIEGO DE CONDICIONES 58

27.- CONDICIONES TÉCNICAS 58

28.- CONDICIONES ECONÓMICAS 61

29.- CONDICIONES FACULTATIVAS Y LEGALES 61

MEDICIONES Y PRESUPUESTO 63

1.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Se redacta el presente Plan de Control de Calidad como anejo al proyecto reseñado a continuación con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el RD 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el CTE, en el Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural y adaptado al Decreto 10/2023, de 3 de febrero, del Consell, de regulación de la gestión de la calidad en obras de edificación.

Proyecto	De ejecución para las obras de rehabilitación del centro sociocultural Pablo Iglesias en San Sebastián de los Reyes
Situación	Avenida Baunatal, 18
Población	San Sebastián de los Reyes (Madrid)
Promotores	Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes
Arquitecta	Eva Fernández Simó

El control de calidad de las obras incluye:

a. Control de recepción de productos
b. Control de ejecución
c. Validación final del edificio. Control de la obra terminada
d. Programa de control, Libro de Gestión de calidad de la obra

Para ello:

1) El director de ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.
2) El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda.
3) La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autoriza el director de ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

2.- CONTROL DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS

El control de la recepción de productos se realizará de conformidad con lo establecido en el artículo 7.2 del CTE:

a. Control documental de los suministros. En este modo de control, que resulta adecuado para la mayoría de los suministros, el suministrador facilitará al constructor los documentos de calidad exigidos por la legislación aplicable, por el proyecto o por la dirección facultativa.
b. Control mediante distintivos de calidad para la comprobación de determinadas características o por la mayor confianza en la calidad asociada al distintivo. En el caso de distintivos oficialmente reconocidos, el Plan de control puede disminuir o incluso suprimir los ensayos referentes a las características amparadas por el distintivo.
c. Ensayos o pruebas, que serán de aplicación cuando así lo establezca la legislación vigente, el proyecto del edificio o la dirección facultativa.

3.- CONTROL DE EJECUCIÓN

En el control de ejecución se establecerá el factor de riesgo dimensional, sísmico, geotécnico, ambiental, climático y de viento. En este caso:

CONTROL DE EJECUCIÓN DE UNIDADES DE OBRA NO ESTRUCTURALES. FACTORES Y NIVELES DE RIESGO EN EL EDIFICIO		
Factor de riesgo	**Niveles**	**Justificación**
Dimensional	**D1-D2-D3**	D1- Hasta 6 viviendas Hasta 1 000 m^2 de superficie construida
		D2- Desde 1 000 m^2 hasta 2000 m^2 de superficie construida Desde 7 hasta 12 viviendas
		D3- Más de 2000 m^2 de superficie construida Más de 12 viviendas
Sísmico	**S1-S2-S3**	S1 - $a_b < 0{,}08$ g S2 - $0{,}08\ g \leq a_b < 0{,}12$ g S3 - $a_b \geq 0{,}16$ g
Geotécnico	**G1-G2-G3**	G1 - Tipo de terreno T1 G2 - Tipo de terreno T2 G3 - Tipo de terreno T3
Ambiental	**A1-A2**	A1 - Clases X0, XC A2 - Clases XD, XS, XF
Climático	**C1-C2**	C1 - Zonas climáticas B y C C2 - Zonas climáticas D y E
Viento	**V1-V2**	V1 - Grado de exposición al viento V3 V2 - Grado de exposición al viento V1 y V2

El control de ejecución se justificará en las unidades de obra incluidas en el impreso número 13 de esta disposición, donde se indican los factores de riesgo del edificio.

Igualmente se justificará el control de ejecución establecido en el plan de control del proyecto, en el programa de control, o bien aquello que sea ordenado por la dirección facultativa durante la ejecución de la obra.

En las unidades no previstas en esta disposición, el control de ejecución se adecuará a lo establecido en la normativa vigente que resulte de aplicación.

FRECUENCIAS DE COMPROBACIÓN DE LAS FASES DE EJECUCIÓN EN FUNCIÓN DE LOS NIVELES DE LOS FACTORES DE RIESGO DEL EDIFICIO

UNIDADES DE OBRA E INSTALACIONES	TAMAÑ. UI	FASES DE EJECUCIÓN	FC *(1)*	DIMENSIONAL			SÍSMICO			GEOTÉCNICO			AMBIENTAL		CLIMÁTICO		VIENTO	
				1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2
Muros de Sótano	250 m^2	Impermeabilización trasdós	2								■	■						
		Drenaje del muro																
		Impermeabilización solera																
		Colocación barrera antihumedad																
Fachadas	400 m^2 600 m^2 *(2)*	Replanteo	2															
		Ejecución del cerramiento			■	■			■									■
		Colocación aislamiento																
		Comprobación final																
Carpintería Exterior	50 uds.	Preparación del hueco	2															
		Fijación		■	■	■												■
		Sellado y precauciones		■	■	■												■
		Prueba de funcionamiento																
Persianas y Cierres	50 uds.	Disposición y fijación	2															■
		Comprobación final																
		Prueba de funcionamiento																
Defensas Exteriores	30 m	Disposición y fijación (altura)	2															
		Protección y acabado												■				
Cubiertas Inclinadas	400 m^2	Formación de faldones	2															
		Aislamiento térmico																
		Limas y canalones, p. singulares																
		Base de la cobertura. Impermeab.																
		Colocación piezas cobertura																■
Cubiertas Planas	400 m^2	Soporte de imperm. y preparación	4															
		Ejecución de la impermeab.		■	■	■												
		Elementos singulares de cubierta		■	■	■												
		Aislamiento térmico																
		Terminación de la cubierta																
Particiones Interiores Vivienda	Cada 4 viv.	Replanteo	2															
		Ejecución de la partición				■			■									
		Comprobación final																
Particiones Entre viv. y Otras zonas	Cada planta	Replanteo	2															
		Ejecución de la partición				■			■									
		Comprobación final																
Revestimientos Paramentos y Techos en ext.	*(3)*	Aplacados de piedra	2											■				■
		Pinturas												■				
		Alicatados														■		
Revestimientos De suelos Interiores	4 viv. / 600 m^2 en otros edificios	Baldosa de terrazo u hormigón	2			■												
		Baldosas cerámicas				■												
		Baldosas de piedra																
		Parqué entarimado / suelo flotante																
Revestimientos De suelos Exteriores y Zonas comunes *(4)*	200 m^2	Baldosa de terrazo u hormigón	2			■												
		Baldosas cerámicas				■										■		
		Baldosas de piedra																
		Pavimento continuo de hormigón																
		Pavimento flexible																
		Parqué																
Instalación de Saneamiento	Cada colector	Pozos registro y arquetas	1			■						■						
		Colectores enterrados		■	■	■						■						
		Colectores suspendidos																
Instalación de Ventilación	Cada conducto o agrupación	Disposición	1		■	■												
		Aplomado																
		Sustentación																
		Aislamiento																
		Aspirador híbrido/mecánico			■	■												

(1) Las frecuencias de comprobación (FC) que se indican se corresponden con las verificaciones mínimas a realizar en cada fase de ejecución para la aceptación de cada unidad de inspección. A los efectos de la justificación del control, para cada fase de ejecución podrá reseñarse una única fecha de aceptación, independientemente del número de comprobaciones realizadas en esa fase de ejecución. El resto de las fases de ejecución de las partes de obra o instalaciones afectadas por la obligatoriedad, podrán ser justificadas en una o varias unidades de inspección, preferentemente en las primeras que se ejecuten.

(2) 400 m^2 para dificultad de ejecución media y 600 m^2 para dificultad de ejecución baja.

(3) Tamaño unidad de inspección según tipo de revestimiento: enfoscados: 300 m^2; aplacados de piedra: 200 m^2; techos de placas: 100 m^2; pinturas: 300 m^2; alicatados. 200 m^2; otros: según dirección facultativa.

(4) La justificación obligatoria del control de los pavimentos cerámicos por el factor de riesgo climático, aplica solo a exteriores.

4.- VALIDACIÓN FINAL DEL EDIFICIO. CONTROL DE OBRA TERMINADA

Control de calidad de la obra terminada. Pruebas de servicio.

Es obligatoria la justificación de las pruebas de servicio incluidas en el impreso número 36 de esta disposición.

Las pruebas de servicio habrán de ser realizadas por laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, debiendo para ello seguirse los procedimientos establecidos en los Documentos Reconocidos de la comunidad autónoma, con los códigos DRC 05/23 (estanquidad de cubiertas), DRC 06/23 (estanquidad de fachadas), DRC 07/23 (red interior de suministro de agua) y DRC 08/23 (redes de evacuación de aguas), u otros procedimientos equivalentes.

Igualmente, se justificarán cuantas pruebas adicionales de servicio hayan sido previstas en el plan de control del proyecto, en el Programa de control, o bien sean ordenadas por la dirección facultativa durante la ejecución de la obra.

PRUEBAS DE SERVICIO DE JUSTIFICACIÓN OBLIGATORIA POR APLICACIÓN DEL FACTOR DE RIESGO DIMENSIONAL							
Prueba de servicio	**Factor de riesgo dimensional**			**Prueba / Modalidad de la prueba**		**Tamañao de referencia de la unidad de inspección (UI)**	**Muestreo**
Estanquidad de cubiertas planas de edificios (PSC)	■	■	■	Inundación de la cubierta o, en su caso, riego o combinación de ambas modalidades		400 m^2 o fracción	100% UI
Estanquidad de fachadas de edificios (PSF)		■	■	Riego fachadas		Cada tipología de fachada (1)	100% UI
Red interior de suministro de agua (PSA)		■	■	Prueba parcial de resistencia mecánica y estanquidad		Cada instalación particular de vivienda u otro tipo de instalación particular cuya suma de longitudes de tuberías que la componen no sobrepase 250 m. (2)	25% UI
				Prueba final de funcionamiento de instalaciones generales y particulares en condiciones de simultaneidad		Cada tipología de instalación particular con la instalación general de la que depende (3)	100% UI
Redes de evacuación de agua (PSS)		■	■	Prueba parcial enterrada (4)	Prueba hidráulica	Cada ramificación desde conexión a la red general	50% UI
				Prueba final pluviales		Igual que prueba de estanquidad cubierta	100% UI
				Prueba final residuales		Cada ramificación desde la conexión a la red general	50% UI
				Prueba final cierres hidráulicos (red de residuales)	Prueba de humo	Cada bajante con sus redes de pequeña evacuación (5)	100% UI

(1) En el caso de que la prueba no incluya un hueco de fachada con la carpintería instalada, se realizará adicionalmente una prueba de estanquidad al agua de ventanas según el método definido en la norma UNE 85247.

(2) La muestra será representativa incluyendo las diferentes tipologías de instalaciones particulares. En su caso, la prueba incluirá la instalación particular, derivación individual y montante.

(3) Se consideran distintas tipologías las instalaciones particulares con distinto grupo de presión, las instalaciones con suministro directo, las instalaciones con distintos materiales de canalización, etc. En el caso de vivienda, la prueba ha de realizarse en al menos una vivienda por tipología, la más desfavorable.

(4) De aplicación cuando la ramificación desde la conexión a la red general disponga de más de una arqueta o pozo de registro.

(5) En su caso, la unidad de inspección podrá estar compuesta por varias bajantes con sus correspondientes redes de pequeña evacuación, siempre que la máquina de generación de humo sea capaz de introducir el humo de forma continuada en todos los conductos de la unidad de inspección, con una presión mínima de 250 Pa.

5.- PROGRAMA DE CONTROL. LIBRO DE GESTIÓN DE CALIDAD DE LA OBRA

Con carácter previo al inicio de la obra, el director de ejecución de la obra redactará el programa de control, basado en el plan de control de proyecto y en el plan de obra del constructor. En el programa de control se determinarán las acciones específicas de control a realizar, así como la intervención de laboratorios de ensayos y, en su caso, de entidades de control de calidad.

El programa de control definirá con precisión:

a) Los lotes que correspondan al control de productos.
b) Las unidades de inspección que correspondan al control de ejecución, determinando, en su caso, las correspondientes frecuencias de comprobación.
c) Las pruebas de servicio para el control de la obra terminada.

Durante la ejecución de la obra, la dirección facultativa podrá modificar el programa de control en el caso que fuera conveniente según las circunstancias del control. El control de ejecución o las pruebas de servicio podrán disminuirse si la empresa constructora tiene establecido un sistema de gestión de calidad con reconocimiento oficial.

El Libro de gestión de calidad de obra contendrá los datos de identificación del edificio, de los agentes de la edificación que intervienen en la obra y los correspondientes a los controles de recepción, de ejecución y de las pruebas de servicio, con reseña de los resultados del control, así como de su aceptación. Formará parte del Libro de gestión de calidad de obra la documentación que se genere durante la realización de las actuaciones de control.

Los documentos a incluir en el Libro de gestión de calidad de obra son los referentes a:

a) El control de la documentación de los suministros, incluyendo, en su caso: documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado; certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; declaración de prestaciones y marcado CE; certificado de suministro y aquellos documentos correspondientes a los productos estructurales que específicamente sean exigibles reglamentariamente.
b) El control de recepción mediante distintivos o evaluaciones técnicas de idoneidad:
    - Distintivo que ostente cada producto, equipo, sistema o proceso de ejecución de obra, incluyendo las características y prestaciones que proporcionen. En caso de distintivo oficialmente reconocido, debe documentarse esta circunstancia y su vigencia.
    - Evaluación técnica de idoneidad.
c) El control de recepción mediante ensayos, incluyendo las actas de ensayo con sus resultados.
d) El control de obra terminada mediante pruebas de servicio, incluyendo las actas de ensayo con sus resultados.

Se crea el Registro del Libro de Gestión de Calidad de Obra, adscrito al organismo autonómico competente en materia de calidad de la edificación, en el que se inscribirá el Libro de Gestión de Calidad de Obra.

6.- PLAN DE ENSAYOS. VALORACIÓN ECONÓMICA

Atendiendo a lo establecido en el Art. 11 de la LOE, es obligación del constructor ejecutar la obra con sujeción al proyecto, al contrato, a la legislación aplicable y a las instrucciones del **Director De Obra** y del **Director De La Ejecución De La Obra**, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto, acreditando mediante el aporte de certificados, resultados de pruebas de servicio, ensayos u otros documentos, dicha calidad exigida.

El coste de todo ello corre a cargo y cuenta del constructor hasta un importe del 1% del valor de ejecución de la obra, sin que sea necesario presupuestarlo de manera diferenciada y específica en el capítulo "Control de calidad y Ensayos" del presupuesto de ejecución material del proyecto.

Los ensayos o pruebas de servicio que deben ser realizados por entidades o laboratorios de control de calidad de la edificación, debidamente homologados y acreditados, distintos e independientes de los realizados por el constructor, se incluyen en el siguiente Plan de Ensayos. El presupuesto de estos estimado en este Plan de control de calidad de la obra, sin perjuicio del previsto en el preceptivo ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA, a confeccionar por el Director de Ejecución de la Obra, asciende a la cantidad de 20.503,66 Euros, el cual es menor al 1% del presupuesto del proyecto (3.033.587,77 Euros).

Según el Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, en su Cláusula 38. Ensayos y análisis de los materiales y unidades de obra, dice que, los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra, y los gastos que se originen serán de cuenta del contratista hasta un importe máximo del uno por ciento del presupuesto de la obra.

Por lo tanto, en este caso el coste del Control de Calidad queda fuera del Presupuesto de Ejecución Material y será el contratista quien se hará cargo del coste de las pruebas y ensayos que se indican en el presente documento.

7.- CONTROL APLICADO A LAS UNIDADES DEL PROYECTO

7.1.- CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS

7.2.- CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO

Nota: En lo relativo a la cimentación y estructura de hormigón armado este Plan de Control sigue lo dispuesto en el Código Estructural identificando las comprobaciones a realizar y permitiendo su valoración como capítulo independiente en el presupuesto del proyecto.

Con anterioridad al comienzo de obra el Director de Ejecución aprobará el Programa de Control que de acuerdo con el presente Plan de Control se elabore en función del plan de obra del Constructor.

En el presupuesto del proyecto se contempla un capítulo específico para el control del hormigón.

a. Control de recepción en obra

Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE. Independientemente de los ensayos que se realicen, es necesario la certificación documental del hormigón vertido en obra.

Control de recepción mediante ensayos:

- Geotextiles y productos relacionados. Identificación in situ según UNE EN ISO 10320: 1999). Control de calidad in situ según UNE-CEN/TR 15 19: 2008 IN
- Acondicionamiento del terreno, anclajes, según UNE EN 1537:2001
- Análisis de las aguas cuando haya indicios de que éstas sean ácidas, salinas o de agresividad potencial. Control geométrico de replanteos y de niveles de cimentación. Fijación de tolerancias según DB SE C Seguridad Estructural Cimientos.
- Componentes del hormigón y armaduras. Si la central dispone de un Control de Producción y está en posesión de un Sello o Marca de Calidad oficialmente reconocido, o si el hormigón fabricado en central, está en posesión de un distintivo reconocido, no es necesario el control de recepción en obra de los materiales componentes del hormigón. Para el resto de los casos se establece el apéndice 1 el número de ensayos por lote para el cemento, el agua de amasado, los áridos y otros componentes del hormigón según lo dispuesto en el art. 57 del Código Estructural.

7.2.1.- HORMIGÓN

La conformidad de un hormigón con lo establecido en el proyecto se comprobará durante su recepción en la obra, e incluirá su comportamiento en relación con la docilidad, la resistencia y la durabilidad, además de cualquier otra característica que, en su caso, establezca el pliego de prescripciones técnicas particulares o decida la Dirección Facultativa. La realización de ensayos para la recepción se hará en laboratorio de control acreditado según art. 17.2.2.1. del Código Estructural, se realizarán a la edad de 28 días y serán los siguientes:

1. DOCILIDAD: Método del asentamiento según UNE EN 12350-2 (*in situ*).

Se comprobará mediante la determinación de la consistencia del hormigón fresco por el método del cono de Abrams, según UNE EN 12350-2. En el caso de hormigones para edificación, se recomienda en general que el asiento en el cono de Abrams no sea inferior a 6 centímetros. Las distintas consistencias y los valores límite de los asientos correspondientes, con las tolerancias permitidas, en cono de Abrams, serán los siguientes:

Tabla 1. Tabla 57.5.2.2 Clases de consistencia (Código Estructural)

Consistencia definida por su clase conforme a la table 33.5.a		
Tipo de consistencia	**Asiento en mm**	**Tolerancia en mm**
Seca (S)	0-20	±10
Plástica (P)	30-40	
Blanda (B)	50-90	
Fluida (F)	100-150	
Líquida (L)	160-210	

La especificación para la consistencia del hormigón será la recogida, de acuerdo con la docilidad del hormigón, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su caso, la indicada por la Dirección de Obra. Se considerará conforme cuando el asentamiento obtenido en los ensayos se encuentre dentro de los límites definidos en la tabla 57.5.2.2 del Código Estructural.

2. RESISTENCIA: Según UNE EN 12390-3, para su aceptación, el recorrido relativo de un grupo de tres probetas obtenido mediante la diferencia entre el mayor y menor resultado dividida por el valor medio de las tres no podrá exceder el 20%.

a) Modalidad 1: Control estadístico, según art. 57.5.4.

b) Modalidad 2: Control al 100 % según 57.5.5.

c) Modalidad 3: Control indirecto según 57.5.6.

Tabla 2. Tabla 57.5.4.1 Tamaño máximo de los lotes de control de la resistencia (Código Estructural)

Tipo de elemento	Volumen de hormigón	Tiempo de hormigonado	Nº de elementos o dimensión
Cimentaciones con elementos de volumen superior a 200 m³	V. vertido de forma continua	1 semana	1 elemento
Cimentaciones superficiales con elementos de volumen inferior a 200 m³	100 m³	1 semana	
Vigas, forjados, losas para pavimentos y otros elementos trabajando a flexión	100 m³	2 semanas	1000 m² de superficie construida 2 plantas (**)
Losa superior o inferior en marcos	200 m³ V. vertido de forma continua	2 días	Totalidad del elemento (losa superior o losa inferior)
Pilares y muros portantes de edificación	100 m³	2 semanas	500 m² de superficie construida (*) 2 plantas (**)
Pilas y estribos de puente (con encofrado convencional)	50 m³	1 día	1 pila / 1 estribo
Pilas de puente construidas por trepado y deslizado	100 m³	2 días	1 pila
Tableros de puente en general y losas in situ de tableros con elementos prefabricados y mixtos	300 m³	1 día	1 vano 50 m de longitud
Tableros construidos por fases (***)	600 m³		1 fase
Otros elementos o grupos de elementos que funcionan fundamentalmente a compresión	100 m³	2 semanas	500 m³ de superficie construida 2 plantas
Soleras de túneles	100 m³	1 día	1 fase
Contrabóvedas de túneles	100 m³	1 día	1 fase

(*) En el caso de que el número de amasadas necesarias para ejecutar los pilares de un lote sea igual o inferior a tres, el límite de 500 m² se podrá elevar a 1000 m².

(**) En el caso de que un lote esté constituido por elementos de dos plantas, se deberán tener resultados de ambas plantas.

(***) A los efectos de la definición de lotes, se entiende por fase aquella parte de la estructura que se hormigona de una sola vez, de acuerdo con lo previsto en el proyecto y de manera que transcurra el tiempo suficiente para que desarrolle la resistencia requerida antes de que se ejecute la siguiente fase.

Cuando un lote esté constituido por amasadas de hormigones en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, se aumentará su tamaño multiplicando los valores de la tabla 57.5.4.1 por cinco.

En el caso de que un lote esté constituido por amasadas de hormigones pertenecientes a centrales cuya dispersión esté certificada, se aumentará su tamaño multiplicando por dos los valores de la tabla 57.5.4.1.

En estos casos de tamaño ampliado del lote, el número mínimo de lotes será de tres, correspondiendo, si es posible, cada lote a elementos incluidos en filas distintas de la tabla 57.5.4.1 y en caso de obras de edificación los tres lotes mínimos corresponderían a cimentación, elementos sometidos a compresión y elementos sometidos a flexión.

En el caso de que se produjera un incumplimiento al aplicar el criterio de aceptación correspondiente, la dirección facultativa no aplicará la consideración especial de ampliación del tamaño del lote y reducción del número de amasadas de ensayo por lote, definida para hormigón con distintivo de calidad oficialmente reconocido, para los seis lotes siguientes a partir de la detección del incumplimiento. Si en dichos lotes se cumplen las exigencias del distintivo, la dirección facultativa, en el séptimo lote volverá a aplicar las consideraciones para tamaño de lote y número de amasadas de ensayo, definido para hormigones con distintivo de calidad oficialmente reconocido. Si por el contrario, se produjera algún nuevo incumplimiento en los seis lotes mencionados, la comprobación de la conformidad, (tamaño del lote, número de amasadas por lote y criterio de aceptación) durante el resto del suministro se efectuará como si el hormigón no estuviera en posesión del distintivo de calidad o no tuviera la dispersión certificada en la central.

En ningún caso, un lote podrá estar formado por amasadas suministradas a la obra durante un período de tiempo superior a seis semanas.

En el caso de que un lote esté ejecutado con hormigón de resistencia ≥ fck 50 N/mm^2, deberá cumplir además, que: N ≥ 6.

El control se realizará determinando la resistencia de N amasadas por lote:

Tabla 3. Tabla 57.5.4.1 Número de amasadas a ensayar por lote (N) (Código Estructural)

Tipo de elemento	Nº de amasadas a controlar en cada lote de hormigón sin DOR	Nº de amasadas a controlar en cada lote de hormigón con DOR
Cimentaciones con elementos de volumen superior a 200 m³	N ≥ V/35 N ≥ 3	N ≥ V/105 N ≥ 1
Cimentaciones superficiales con elementos de volumen inferior a 200 m³	N ≥ 3	N=1
Vigas, forjados, losas para pavimentos y otros elementos trabajando a flexión	N ≥ 3	N=1
Losa superior o inferior en marcos	N ≥ V/30 N ≥ 3	N=1
Pilares y muros portantes de edificación	N ≥ 3	N=1
Pilas y estribos de puente (con encofrado convencional)	N ≥ 3	N=1
Pilas de puente construidas por trepado y deslizado	N ≥ V/20 N ≥ 4	N=1
Tableros de puente en general y losas in situ de tableros con elementos prefabricados y mixtos	N ≥ V/20 N ≥ 4	N ≥ V/60 N ≥ 1
Tableros construidos por fases (***)	N ≥ V/30 N ≥ 4	N ≥ V/90 N ≥ 1
Otros elementos o grupos de elementos que funcionan fundamentalmente a compresión	N ≥ 3	N=1
Soleras de túneles	N ≥ 3	N=1
Contrabóvedas de túneles	N ≥ 3	N=1

Con las siguientes condiciones:

- Las tomas de muestra se realizarán al azar entre las amasadas de la obra.
- No se mezclan en un mismo lote elementos de tipología estructural
- Los ensayos se realizarán sobre las probetas fabricadas, conservadas y rotas según UNE 83300:84, 83301:91, 83303:84 y 83304:84.

- Los laboratorios que realicen los ensayos deberán cumplir lo establecido en el RD 1230/1989 y disposiciones que lo desarrollan.

Criterios de identificación y aceptación o rechazo de la resistencia del hormigón.

A) CONTROL ESTADÍSTICO DE LA RESISTENCIA DEL HORMIGÓN (art. 57.5.4.)

Esta modalidad se aplica únicamente a hormigones en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, ya que su objeto es detectar si un determinado volumen de hormigón pertenece a la misma población ya verificada como conforme con la resistencia característica mediante la evaluación de la conformidad realizada por la entidad que otorga el distintivo. Se procederá a la aceptación del lote cuando se cumpla el siguiente criterio:

$$x_i \geq f_{ck}$$

donde:

x_i: Resistencia a la compresión obtenida en las determinaciones de resistencia para cada una de las amasadas.

Los criterios de aceptación de la resistencia del hormigón para esta modalidad de control, se definen a partir de la siguiente casuística:

- Caso 1: hormigones con la dispersión certificada dentro del alcance de certificación de un distintivo de calidad oficialmente reconocido.
- Caso 2: hormigones sin distintivo de calidad oficialmente reconocido suministrados de forma continua por la misma central de hormigón preparado en los que se controlan en la obra más de treinta y seis amasadas del mismo tipo de hormigón.
- Caso 3: hormigones sin distintivo de calidad oficialmente reconocido, fabricados de forma continua en central de obra o suministrados de forma continua por la misma central de hormigón preparado.

Para cada caso, se procederá a la aceptación del lote cuando se cumplan los criterios establecidos en la tabla 57.5.4.3.a. del Código Estructural.

Tabla 4. Tabla 57.5.4.3.a Criterios de aceptación de los lotes de hormigón (Código Estructural)

Caso de control estadístico	Criterio de aceptación	Observaciones
1	$f(\bar{x}) = \bar{x} \cdot (1 - 1.66\delta^*) \geq f_{ck}$	Hormigones con la dispersión certificada dentro del alcance de certificación de un distintivo de calidad oficialmente reconocido.
2	$f(\bar{x}) = \bar{x} - 1.66 s_{35}^* \geq f_{ck}$	Se han controlado más de 36 amasadas.
3	$f(x_1) = x_1 \cdot K_1 \geq f_{ck}$	Hasta la 36.ª amasada.

donde:

- $f(\bar{x}); f(x_1)$: Funciones de aceptación.
- $\bar{x}$: Valor medio de los resultados obtenidos en las N amasadas ensayadas por lote de obra.
- x_1: Valor mínimo de los resultados obtenidos en las últimas N amasadas controladas del lote de obra.
- f_{ck}: Valor de la resistencia característica especificada en el proyecto.
- K_n: Coeficiente que toma los valores reflejados en la tabla 57.5.4.3.b.
- s_{35}^*: Valor de la desviación típica muestral, correspondiente a las últimas 35 amasadas.

$$s_{35}^* = \sqrt{\frac{1}{34}\sum_{i=1}^{35}(x_i - \bar{x}_{35})^2}$$

- δ: Coeficiente de variación certificado.

Tabla 5. Tabla 57.5.4.3.b Número de amasadas controlada (Código Estructural)

Coeficiente	Número de amasadas controladas (N)								
	3	4	5	6	7	8	9	10	>10
Kn	0,89	0,91	0,93	0,94	0,95	0,96	0,97	0,98	1

B) <u>CONTROL AL 100 POR 100 DE LA RESISTENCIA DEL HORMIGÓN</u> (art. 57.5.5.)

Esta modalidad de control es de aplicación a cualquier estructura, siempre que se adopte antes del inicio del suministro del hormigón. La conformidad de la resistencia del hormigón se comprueba determinando la misma en todas las amasadas sometidas a control y calculando, a partir de sus resultados, el valor de la resistencia característica real, $f_{c,real}$.

Cuando el número N de amasadas que se vayan a controlar sea igual o menor que 20, $f_{c,real}$ será el valor de la resistencia de la amasada más baja encontrada en la serie. Cuando el número N de amasadas que se vayan a controlar sea mayor que 20, el valor de $f_{c,real}$ corresponde a la resistencia de la amasada que, una vez ordenadas las N determinaciones de menor a mayor, ocupa el lugar n = 0,05 N, redondeándose n por exceso.

El criterio de aceptación se define por las siguientes expresiones:

$$f_{c,real} \geq f_{ck}$$

$$f_1 \geq 0.9 \cdot f_{ck}$$

Donde f_1 es el valor mínimo de los resultados obtenidos en las N amasadas controladas.

cve: BOE-A-2021-13681

C) *CONTROL INDIRECTO DE LA RESISTENCIA DEL HORMIGÓN (art. 57.5.6.)*

En el caso de elementos de hormigón estructural, esta modalidad de control solo podrá aplicarse para hormigones en masa o armados en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, que se empleen en uno de los siguientes casos:

1. Elementos de edificios de viviendas de una o dos plantas, con luces inferiores a 6,00 metros
2. Elementos de edificios de viviendas de hasta cuatro plantas, que trabajen a flexión, con luces inferiores a 6,00 metros
3. Obras de ingeniería de pequeña importancia.

Además, será necesario que se cumplan las dos condiciones siguientes:

a) Que el ambiente en el que está ubicado el elemento sea X0 o XC según lo indicado en el artículo 27
b) Que en el proyecto se haya adoptado una resistencia de cálculo a compresión f_{cd} no superior a 15 N/mm^2

Se realizarán, al menos, cuatro determinaciones de la consistencia espaciadas a lo largo de cada jornada de suministro, además de cuando así lo indique la dirección facultativa o lo exija el pliego de prescripciones técnicas particulares. Para la realización de estos ensayos será suficiente que se efectúen bajo la supervisión de la dirección facultativa, archivándose en obra los correspondientes registros, que incluirán tanto los valores obtenidos como las decisiones adoptadas en cada caso.

Se aceptará el hormigón suministrado si se cumplen simultáneamente las tres condiciones siguientes:

a) Los resultados de los ensayos de consistencia cumplen lo indicado en el apartado 57.5.2;
b) Se mantiene, en su caso, la vigencia del distintivo de calidad para el hormigón empleado durante la totalidad del período de suministro a la obra;
c) Se mantiene, en su caso, la vigencia del reconocimiento oficial del distintivo de calidad.

3. DURABILIDAD: Penetración de agua a presión según UNE EN 12390-8, salvo que se presente por parte de los fabricantes documentación eximente. En todo caso las hojas de suministro incluirán la relación agua/cemento y contenidos de cemento expresados en el apartado de Durabilidad.

En los hormigones que no posean un distintivo de calidad oficialmente reconocido conforme a lo indicado en el artículo 18, se realizará el ensayo de penetración de agua en el hormigón, de acuerdo con lo indicado en el apartado 57.3.3, al inicio y posteriormente una vez cada seis meses a lo largo del suministro para cada tipo de dosificación, para los hormigones de ambientes XA, XS, XD, XF o XM.

La dirección facultativa o el plan de control, pueden extender este ensayo a hormigones de otros ambientes. En este caso se considerará como «característica adicional» en la designación del hormigón, siendo de aplicación lo previsto en este caso en el apartado 51.3.4 de este Código.

El ensayo será satisfactorio cuando el resultado, conforme a lo indicado en el apartado 57.3.3 cumpla simultáneamente las siguientes condiciones.

Tabla 6. Tabla 57.5.7 Especificaciones para las profundidades máxima (Código Estructural)

Clase de exposición ambiental	Especificaciones para las profundidades máxima	Especificaciones para las profundidades medias
XS3, XA3 XA2 (solo en el caso de elementos pretensados)	$Z_m = \frac{Z_1 + Z_2 + Z_3}{3} \leq 30\ mm$ $Z_3 \leq 40\ mm$	$T_m = \frac{T_1 + T_2 + T_3}{3} \leq 20\ mm$ $T_3 \leq 27\ mm$
XS1, XS2, XD1, XD2, XD3, XA1, XM1, XM2, XM3, XF3, XF1, XF2, XF4, XA2 (en el caso de elementos en masa o armados)	$Z_m = \frac{Z_1 + Z_2 + Z_3}{3} \leq 50\ mm$ $Z_3 \leq 65\ mm$	$T_m = \frac{T_1 + T_2 + T_3}{3} \leq 30\ mm$ $T_3 \leq 40\ mm$
X0, XC1, XC2, XC3, XC4	No requiere esta comprobación	No requiere esta comprobación

En los hormigones que no posean un distintivo de calidad oficialmente reconocido conforme a lo indicado en el artículo 18, se realizará el ensayo de contenido de aire en el hormigón, de acuerdo con lo indicado en el apartado 57.3.3, al inicio y posteriormente una vez cada seis meses a lo largo del suministro para cada tipo de dosificación, cuando un hormigón esté sometido a una clase de exposición XF2 y XF4.

La dirección facultativa o el pliego de prescripciones técnicas de la obra pueden extender este ensayo a otros ambientes. En este caso se considerará «característica adicional» en la designación del hormigón, siendo de aplicación lo previsto para este caso en el apartado 51.3.4 del Código Estructural.

El ensayo será satisfactorio cuando el resultado, conforme a lo indicado en el apartado 57.3.3 cumpla con la limitación indicada en el apartado 43.3.2 del Código Estructural.

La medición de los elementos que se ejecutarán con hormigón armado es la siguiente:

- En este caso se llevará a cabo una cimentación tipo losa de 250x250x12mm, para la estrcutrua del ascensor.

División de la obra en lotes según los siguientes límites: 1 lote

- Macizos (losa):
  - Volumen: 2,5 m^3
  - Tiempo de hormigonado: <1 semanas

7.2.2.- ACERO

Si no se dispone de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, se ensayarán probetas de cada lote. El tamaño máximo del lote será de **30tn** de acero (procedentes del mismo fabricante de acero, marca comercial, tipo de acero, forma de suministro y serie de diámetros). Las series de diámetros se clasifican como sigue a continuación:

- Serie fina: diámetros hasta 10 mm.
- Serie media: diámetros desde 12 mm hasta 20 mm.
- Serie gruesa: diámetros 25 mm y 32 mm.
- Serie muy gruesa: diámetros desde 40 mm.

De cada lote se tomará una muestra representativa formada por **dos barras** diferentes y sobre cada una de ellas se realizarán los siguientes ensayos de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 15630-1:

- Ensayo de tracción, con envejecimiento artificial de las probetas.
- Ensayo de doblado-desdoblado o, alternativamente, el ensayo de doblado simple.
- Determinación de la masa por metro (m/m).
- Determinación de las características geométricas para las corrugas (altura, separación, inclinación, ángulo, índice de corrugas, perímetro sin corrugas y altura de aleta longitudinal) o para las grafilas (profundidad, anchura, separación, suma de espacio y ángulo de inclinación con el eje longitudinal).

La medición de las barras de acero es la siguiente:

<u>En este edificio se hormigona la losa de cimentación que sostendrá la estructura del nuevo ascensor.</u>

Se dispondrá una malla formada por 23 barras de acero colocadas en sentido ortogonal.

- <u>Total</u>: 1 lote de acero de 0,12 tn. .
  - Serie media: 1 lote de 0,12 tn de acero
    - Ø12: 119.7 kg.

1. *ENSAYO DE TRACCIÓN*

Ensayo de tracción, con envejecimiento artificial de las probetas, para la determinación de R_m, $R_{p0,2}$, $R_m/R_{p0,2}$, $R_{p0.2real}/R_{p0.2nominal}$, A, A_{gt}. El ensayo puede considerarse no válido si la inclinación de esta línea difiere en más de un 10% respecto del valor teórico del módulo de elasticidad.

2. *ENSAYO DE DOBLADO-DESDOBLADO O DOBLADO SIMPLE PARA ARMADURAS PASIVAS, ALAMBRES DE PRETENSADO Y BARRAS DE PRETENSADO*

Las barras deberán tener aptitud al doblado simple, manifestada por la ausencia de grietas apreciables a simple vista al efectuar el ensayo según UNE-EN ISO 15630-1, empleando los mandriles de la tabla 34.2.b. del Código Estructural.

Tabla 7. Tabla 34.2.b Diámetro de los mandriles (Código Estructural)

Doblado simple α = 180°	
Diámetro nominal d (mm)	**Diámetro máximo del mandril**
d ≤ 16	3 d
d > 16	6 d

Alternativamente al ensayo de aptitud al doblado simple, se podrá realizar el ensayo de doblado-desdoblado, según UNE-EN ISO 15630-1, para lo que deberán emplearse los mandriles especificados en la tabla 34.2.c.

Tabla 8. Tabla 34.2.b Diámetro de los mandriles (Código Estructural)

Doblado-desdoblado α = 90° β = 20°	
Diámetro nominal d (mm)	**Diámetro máximo del mandril**
d ≤ 16	5 d
16 < d ≤ 25	8 d
d > 25	10 d

donde:

- d: Diámetro nominal de barra, en mm.
- α: Ángulo de doblado.
- β: Ángulo de desdoblado.

Tanto en el ensayo de doblado como en el de doblado-desdoblado, la interpretación de los resultados debe efectuarse de acuerdo con los requisitos de la norma de producto correspondiente. Si dichos requisitos no están especificados en la norma de producto correspondiente, la ausencia de grietas visibles para una persona con visión normal o corregida se considera como evidencia de que la probeta ha superado el ensayo de doblado.

No se considera como resultado erróneo la aparición de fisuras superficiales dúctiles en la base de la corrugas o grafilas. Las fisuras se consideran superficiales cuando su profundidad no es mayor que su anchura.

3. *DETERMINACIÓN DE LA MASA POR METRO (m/m)*

La desviación admisible con relación al valor nominal de masa por metro no debe ser superior a ± 4,5% para diámetros nominales superiores a 8,0 mm, ni a ± 6% para diámetros nominales inferiores o iguales a 8,0 mm.

Tabla 9. Tabla 6. Valores de los diámetros nominales preferentes, áreas de la sección transversal y masas por metro (UNE-EN 10080)

Diámetro nominal mm	Barras	Rollos y productos enderezados	Mallas electrosoldadas	Armaduras básicas electrosoldadas en celosía	Área nominal de la sección transversal mm²	Masa nominal por metro kg/m
4,0		X		X	12,6	**0,099**
4,5		X		X	15,9	**0,125**
5,0		X	X	X	19,6	**0,154**
5,5		X	X	X	23,8	**0,187**
6,0	X	X	X	X	28,3	**0,222**
6,5		X	X	X	33,2	**0,260**
7,0		X	X	X	38,5	**0,302**
7,5		X	X	X	44,2	**0,347**
8,0	X	X	X	X	50,3	**0,395**
8,5		X	X	X	56,7	**0,445**
9,0		X	X	X	63,6	**0,499**
9,5		X	X	X	70,9	**0,556**
10,0	X	X	X	X	78,5	**0,617**
11,0		X	X	X	95,0	**0,746**
12,0	X	X	X	X	113	**0,888**
14,0	X	X	X	X	154	**1,21**
16,0	X	X	X	X	201	**1,58**
20,0	X				314	**2,47**
25,0	X				491	**3,85**
28,0	X				616	**4,83**
32,0	X				804	**6,31**
40,0	X				1 257	**9,86**
50,0	X				1 963	**15,4**

4. *CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DE LAS CORRUGAS:*

Determinación de las características geométricas para las corrugas (altura, separación, inclinación, ángulo, índice de corrugas, perímetro sin corrugas y altura de aleta longitudinal) o para las grafilas (profundidad, anchura, separación, suma de espacio y ángulo de inclinación con el eje longitudinal), según sea de aplicación. El incumplimiento de los límites admisibles establecidos en el certificado específico de adherencia será condición suficiente para que se rechace el lote correspondiente.

Tabla 10. Tabla 7. Intervalos para los parámetros del corrugado (UNE-EN 10080)

Intervalos admisibles para los parámetros de corrugado		
Altura de corruga (h)	**Separación entre corrugas (e)**	**Inclinación de la corruga (β)**
0,03 d a 0,15 d	0,4 d a 1,2 d	35° a 75°

5. *COMPROBACIÓN DE SECCIÓN EQUIVALENTE*

Comprobaciones sobre cada diámetro	Condiciones de aceptación o rechazo		
La sección equivalente no será inferior al 95,5% de su sección nominal	Si las dos comprobaciones resultan satisfactorias		**Partida aceptada**
	Si las dos comprobaciones resultan no satisfactorias		**Partida rechazada**
	Si se registra un sólo resultado no satisfactorio se comprobarán cuatro nuevas muestras correspondientes a la partida que se controla	Si alguna resulta no satisfactoria	**Partida rechazada**
		Si todas resultan satisfactorias	**Partida aceptada**
Formación de grietas o fisuras en las zonas de doblado y ganchos de anclaje, mediante inspección en obra	La aparición de grietas o fisuras en los ganchos de anclaje o zonas de doblado de cualquier barra		**Partida rechazada**

- En caso de existir empalmes por soldadura, se deberá comprobar que el material posee la composición química apta para la soldabilidad, de acuerdo con UNE 36068:94, así como comprobar la aptitud del procedimiento de soldeo. En caso de registrarse algún fallo en el control del soldeo en obra, se interrumpirán las operaciones de soldadura y se procederá a una revisión completa de todo el proceso.

Se aceptará el lote en el caso de no detectarse ningún incumplimiento de las especificaciones en los ensayos o comprobaciones citadas en este punto. En caso contrario, si únicamente se detectaran no conformidades sobre un único ensayo, se tomará un serie adicional de cinco probetas correspondientes al mismo lote, sobre las se realizará una nueva serie de ensayos o comprobaciones en relación con las propiedades sobre la que se haya detectado la no conformidad. En el caso de aparecer algún nuevo incumplimiento, se procederá a rechazar el lote.

Adicionalmente, en el caso de suministros de acero superiores a 300 toneladas, se deberá determinar la composición química sobre uno de cada cuatro lotes, dejando constancia escrita de la agrupación de los lotes de cuatro en cuatro. Se llevarán a cabo un mínimo de cinco ensayos sobre el lote seleccionado, en coladas de acero diferentes. El resultado será conforme, para la agrupación de cuatro lotes, cuando se cumplan las especificaciones de la tabla 34.2.g. del Código Estructural y presente una variación respecto a los valores del certificado de inspección del fabricante del acero «tipo 3.1» según UNE-EN 10204 que sea conforme con los siguientes criterios:

- Para productos de acero conforme a la norma UNE-EN 10080:

  $\%C_{ensayo} = \%\ C_{certificado} \pm 0{,}03$

  $\%C_{eq\ ensayo} = \%\ C_{eq\ certificado} \pm 0{,}03$

  $\%P_{ensayo} = \%\ P_{certificado} \pm 0{,}008$

  $\%S_{ensayo} = \%\ S_{certificado} \pm 0{,}008$

  $\%N_{ensayo} = \%\ N_{certificado} \pm 0{,}002$

  $\%Cu_{ensayo} = \%\ Cu_{certificado} \pm 0{,}07$

Tabla 11. Tabla 34.2.g Composición química (porcentajes máximos, en masa) (Código Estructural)

Análisis	C(1)	S	P	N(2)	Cu	Ceq(1)
Sobre colada	0,22	0,050	0,050	0,012	0,80	0,50
Sobre producto	0,24	0,055	0,055	0,014	0,85	0,52

(1) Se admite elevar el valor límite de C en 0,03 %, si Ceq se reduce en 0,02 %.

(2) Se admiten porcentajes mayores de N si existe una cantidad suficiente de elementos fijadores de N.

En la anterior tabla, el valor de carbono equivalente, C_{eq}, se calculará mediante:

$$C_{eq} = C + \frac{Mn}{6} + \frac{Cr + Mo + V}{5} + \frac{Ni + Cu}{15}$$

Forjados unidireccionales de hormigón estructural. Verificación de espesores de recubrimiento:

a) Si los elementos resistentes están en posesión de un distintivo oficialmente reconocido, se les eximirá de la verificación de espesores de recubrimiento, salvo indicación de la Dirección Facultativa.
b) Resto de casos: se seguirá el procedimiento indicado en el apéndice 2.

b. Control de ejecución

Control de replanteo de la estructura: comprobación del 75% de los elementos en cuanto a cotas, geometrías y magnitudes, cumpliéndose las tolerancias según anejo 14 del Código Estructural.

Cimentaciones superficiales, comprobación de que la compactación del terreno se corresponde con la prevista en proyecto y de que se ha eliminado la presencia de agua en función de lo previsto en proyecto.

Comprobación en el 100% de los elementos de la existencia de hormigón de limpieza previa a la ejecución de la cimentación.

Niveles de control de ejecución: Normal e intenso. Frecuencia de control (tabla 55.1 del Código Estructural).

Tabla 12.Tabla 55.1 Frecuencia de comprobación (Código Estructural)

Elemento	Nivel de control		Observaciones
	Normal	Intenso	
Zapatas	10,00%	20,00%	Al menos 3 zapatas
Losas de cimentación	10,00%	20,00%	Al menos 3 recuadros
Encepados	10,00%	20,00%	Al menos 3 encepados
Muros de contención	10,00%	20,00%	Al menos 3 secciones diferentes
Muros de sótano	10,00%	20,00%	Al menos 3 secciones diferentes
Estribos	10,00%	20,00%	Al menos 1 de cada tipo
Pilares y pilas de puente	15,00%	20,00%	Mínimo 3 tramos
Muros portantes	10,00%	20,00%	Mínimo 3 tramos
Jácenas	10,00%	20,00%	Mínimo 3 jácenas de al menos 2 vanos
Zunchos	10,00%	20,00%	Mínimo dos zunchos
Tableros de vigas y losa superior	10,00%	20,00%	Mínimo 2 vanos. En cada vano mínimo una viga interior y una viga de borde
Tableros con losa maciza o aligerada	10,00%	20,00%	Mínimo 2 vanos. En losas continuas, mínimo un vano extremo y otro interior
Tableros con sección cajón	10,00%	20,00%	Mínimo dos vanos. Uno extremo y otro interior
Puentes pórtico	15,00%	30,00%	Mínimo un tramo
Arcos y bóvedas	15,00%	30,00%	Mínimo un tramo
Mamparos, diafragmas o riostras sobre pilas y estribos	15,00%	30,00%	Al menos uno por tipo
Costillas de voladizos	15 %	30 %	15 % 30 % Al menos 1 de borde y una intermedia
Brochales	10 %	20 %	10 % 20 % Mínimo 3 brochales Escaleras 10 % 20 %

Escaleras	10 %	20 %	Al menos dos tramos
Losas y forjados bidireccionales	15 %	30 %	Al menos 3 recuadros. Mínimo uno de borde y uno en voladizo
Forjados unidireccionales	15 %	30 %	Al menos 3 paños
Elementos singulares: anclajes de pretensado, anclajes de tirantes o péndolas, nudos de empalme de elementos prefabricados, etc…	15 %	30 %	Al menos 1 por tipo
Elementos auxiliares provisionales necesarios durante la ejecución: apeos, pilonos de atirantamiento, etc…	15 %	30 %	Al menos 1 por tipo y supervisión de afección a la estructura definitiva

Número de elementos mínimos controlados en cada partida (según tabla 62.5.3.4. del Código Estructural): Pilotes, vigas, bloques, al menos 10 en cada partida: losas, paneles, pilares, jácenas, al menos 3 en cada partida; elementos de grandes dimensiones tipo artesas y cajones, uno en cada partida.

Tabla 13. Tabla 62.5.3.4 Número mínimo de elementos prefabricados controlados por lote (Código Estructural)

Tipo de elemento suministrado	Número mínimo elementos controlados en cada partida
Elementos tipo pilotes, viguetas, bloques…	10
Elementos tipo losas, paneles, pilares, jácenas...	3
Elementos de grandes dimensiones tipo artesas, cajones...	1

Se comprobará la totalidad de los procesos de montaje y desmontaje de cimbras y apuntalamientos, verificando la correspondencia con los planos de proyecto y la existencia de elementos de arriostramiento. En cada proceso de hormigonado se comprobará que se dispone de los medios necesarios para la puesta en obra, compactación y curado. Y que se han tomado las medidas necesarias en los casos de temperaturas extremas. Suspendiéndose el proceso si no se cumplieran estas premisas.

Previamente al hormigonado se comprobará la limpieza del molde y la aplicación del producto desencofrante en el 100% de los elementos.

Comprobación del 100 % de las armaduras en cuanto a cuantía, colocación y solapes, no admitiéndose valores inferiores a los dispuestos en el proyecto.

c. Control de obra acabada.

Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 10: Aplicación “in situ” de los productos y sistemas de control de calidad de los trabajos. UNE-EN 1504-10: 2006

Una vez finalizada la ejecución de cada fase de la estructura, se efectuará una inspección del mismo, al objeto de comprobar que se cumplen las especificaciones dimensionales del proyecto.

7.3.- ESTRUCTURAS DE ACERO

a. Control de recepción en obra

Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE. En el caso de venir con certificado expedido por el fabricante se controlará que se corresponde de forma inequívoca cada elemento de la estructura con el certificado de origen que lo avala. Para las características que no queden avaladas por el certificado de origen se establecerá un control mediante ensayos realizados por un laboratorio independiente.

En los casos que alguno de los materiales, por su carácter singular, carezca de normativa nacional específica se podrán utilizar otras normativas o justificantes con el visto bueno de la dirección facultativa.

Además de la documentación general que sea aplicable a los elementos que se pretende suministrar a la obra, el suministrador, o en su caso el constructor, deberá presentar a la dirección facultativa la siguiente documentación:

a) En su caso, documento que demuestre que el proceso de montaje en taller del elemento se encuentra en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido
b) En su caso, documento que demuestre que los productos de acero empleados en la elaboración de los elementos se encuentran en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido
c) En el caso de que se pretenda emplear procesos de soldadura:
    - Certificados de cualificación de los soldadores asociados a los tipos de soldadura que vayan a realizar, en taller u obra, según UNE-EN ISO 9606-1;
    - Certificados de cualificación de los operadores de soldeo, según UNE-EN ISO 14732;
    - Especificaciones de los procedimientos de soldeo, WPS, para cada tipo de unión especificada
    - Certificados de cualificación de los procedimientos de soldadura:
        - Para una clase de ejecución 3 o 4 la cualificación se hará acorde con las normas UNE-EN ISO 15613 y UNE-EN ISO 15614-1.
        - Adicionalmente, para la clase de ejecución 2, la cualificación podrá hacerse también acorde con las normas UNE-EN ISO 15610, UNE-EN ISO 15611 y UNE-EN ISO 15612.

En el caso de que la estructura de acero deba ostentar el marcado CE de conformidad con el Reglamento (UE) N.º 305/2011, el constructor deberá presentar a la dirección facultativa la documentación relativa a dicho marcado CE, entre otros:

a) Documentación relativa al plan de control de producción en fábrica acorde con la norma UNE-EN 1090 (manual del plan de control, procedimientos de trabajo y/o fabricación, etc.).
b) Documentación relativa al plan de control de calidad de las soldaduras.
c) Declaración de prestaciones de la estructura.

7.3.1.- LOTES DE EJECUCIÓN

En general, y salvo que el pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto defina una división de la estructura o de sus elementos en lotes más adaptada a sus características específicas, o de sus elementos, los lotes de ejecución se definirán siguiendo los siguientes criterios generales:

a) Se corresponderán con partes sucesivas en el proceso de fabricación y montaje en taller y de ejecución de la obra del Código Estructural.
b) No se mezclarán elementos de tipología estructural distinta, que pertenezcan a filas diferentes en la tabla 101.1 del Código Estructural.
c) El tamaño del lote no será superior al indicado, en función del tipo de elementos, en la tabla 101.1 del Código Estructural.

Tabla 14. Tabla 101.1 Tamaño máximo de los lotes de ejecución (Código Estructural)

Tipo de obra	Tipo de elemento	Nº de elementos o dimensión
Edificación, chimeneas torres y depósitos	Pilares y elementos verticales.	500 m^2 de superficie, sin rebasar las dos plantas.
	Vigas, arriostramientos, elementos superficiales y forjados.	250 m^2 de superficie construida sin rebasar una planta.
	Alzados de pilas.	1 pila. 10 m de altura de pila.
Puentes	Alzados de estribos.	1 estribo.
	Tableros de puentes.	1 tramo o dovela sin rebasar el menor de 30 m o un vano completo.

Se podrá optar por utilizar otra metodología para definir el tamaño máximo de los lotes de ejecución previa aprobación por parte de la dirección facultativa y siempre que el tamaño de los lotes resultantes no exceda lo indicado en la tabla 101.1.

La medición de los elementos de acero es la siguiente:

- Ascensor: Estructura portante y horizontal de perfiles de acero laminado S 275.

Cantidad de acero en perfiles (kg)				
	Series de perfiles			
	Tubo	IPE	HEB	R
Pilares ascensor			1.574,88 kg	
Vigas ascensor		1.800,40 kg		
Totales (kg)		**1.800,40kg**	**1.574,88**	

- Pilares y elementos veticales:
  - Perfiles HEB**: 1 lote**
- Vigas, arriostramientos y forjados
  - Perfiles IPE: **1 lote**

b. Control de ejecución

La dirección facultativa, por sí misma, a través de una entidad de control o un laboratorio de control, podrán efectuar la toma de muestras en la instalación en donde se encuentren los productos de acero. Salvo circunstancias excepcionales, la toma de muestras se efectuará preferiblemente en el taller antes del montaje de los elementos. La entidad o el laboratorio de control de calidad velarán por la representatividad de la muestra, no aceptando, en ningún caso, que se tomen muestras sobre productos que no se correspondan a los planos del proyecto, ni sobre productos específicamente destinados a la realización de ensayos. Una vez extraídas las muestras, se procederá, en su caso, al reemplazamiento de las partes de los elementos que hubieran sido alteradas durante la toma.

- Se comprobará que el 100% de los acopios de componentes estructurales se realizan sobre terreno sin contacto con él, evitando acumulación de agua.
- Comprobar que en el 100% de las uniones atornilladas las tuercas se desplazan libremente sobre tornillo.
- Superficies en contacto con hormigón no pintadas, sólo limpias.
- Inspección del 50% en cada planta.
- En uno cada 10 soportes metálicos se comprobarán serie y perfil, soldadura (continuidad y espesor ±0,5mm según el indicado), existencia de imprimación anticorrosiva, posición de las chapas (excentricidad inferior a 5mm) y longitud del soporte (tolerancia de ±3mm).
- En una cada cinco vigas se comprobarán serie y perfil, colocación según replanteo, despoble ≤H/250, continuidad del cordón de soldadura, entrega a los soportes ≥10mm de la indicada.

El control de las soldaduras incluirá una serie de comprobaciones que serán, como mínimo:

- Una inspección visual conforme a la norma UNE-EN ISO 17637, preceptiva para toda la longitud del 100 % de los cordones
- Unas comprobaciones adicionales mediante la realización de ensayos no destructivos, cuya frecuencia en función de la clase de ejecución, será la definida en el plan de control incluido en el pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto
- Se realizarán ensayos adicionales en los puntos donde se sospeche que puedan existir defectos.

c. Control de obra acabada

El control se realizará mediante el control de la documentación de taller y el control de la calidad de fabricación con las especificaciones indicadas en el apartado 12.4 del DB SE-A.

8.- CUBIERTAS

a. Control de recepción en obra

Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE.

Documentación acreditativa de las características de los materiales:

- Tejas cerámicas: características geométricas, según UNE 67024-85, resistencia a flexión, según UNE 67035- 85, permeabilidad, según UNE 67033-85, resistencia al impacto, según UNE 67032-85, resistencia a la intemperie, según UNE 67034-86.
- Tejas de hormigón: características geométricas, según norma UNE EN 490, resistencia a flexión lateral, permeabilidad y heladicidad, según norma UNE EN 491l
- Láminas impermeabilizantes: resistencia a tracción y alargamiento de rotura UNE 1042816-6/85, plegabilidad a -10ºC UNE 104281-6-4/85
- Aislamientos: espesor de capa UNE 53301, densidad aparente UNE 53215-53144

En caso de ausencia de documentación o duda sobre las características se ensayarán en obra las piezas que lo requieran.

b. Control de ejecución

Control de unidad previa ejecutada: acabados, limpieza cara superior forjado, ejecución antepechos y defensas. Control de replanteo de dimensiones, posición y situación de: limatesas y limahoyas, pendientes y puntos singulares, cazoleta o desagüe y juntas de dilatación.
Control en la ejecución de la formación de pendientes: mediante recrecido de mortero de cemento. Ésta viene recogida por la impermeabilización y separados entre sí por un geotextil. Se deberá tener en cuenta la situación perimetral y la necesidad o no de elementos elásticos para que el perímetro no empuje a los elementos de la cubierta. Tener en cuenta las longitudes y las alturas mínimas en las zonas de umbrales de paso.
Control de replanteo de limatesas sobre forjado inferior. Control de puntos críticos como pueden ser salidas de evacuación, ventilación, chimeneas, instalaciones de climatización o las instalaciones fotovoltaicas que se disponen en la cubierta. Control del curado del mortero de formación de pendientes. Comprobar si los antepechos del perímetro necesitan de elementos elásticos para evitar su fisuración debido a las diferentes dilataciones de los materiales.
Se debe prestar especial atención a la capa de impermeabilización, ya que puede ser la capa que más problemas dé en el futuro. Se colocará empezando siempre por los puntos críticos como son: las juntas de dilatación, los solapes en encuentros con elementos verticales donde tendremos una longitud mínima y recoger la lámina en una roza perimetral. Se revisará la posición de la lámina respecto la pendiente y los solapes entre ellas, cumpliendo la normativa. Una vez realizada la impermeabilización, se deberá realizar la prueba de estanqueidad. Si es correcta, se continuará con las diferentes capas de la cubierta: aislamiento térmico, geotextil, grava.

Comprobación final: Remates de los antepechos, vierteaguas, etc
Se ejecutará **prueba de estanqueidad de cubierta**. Por cada 400 m2 se justificarán 4 comprobaciones de las siguientes fases de ejecución:

- Ejecución de la impermeabilización

- Elementos singulares
- Se realizará ensayo de estanqueidad por laboratorio homologado.

Al menos en una de las primeras unidades de inspección que se ejecuten, se comprobará también:

- Soporte y preparación de impermeabilización (2 comprobaciones)
- Aislamiento térmico (2 comprobaciones)
- Terminación cubierta (2 comprobaciones)

Control del espesor del aislante cada 50 m2 , (no se admiten variaciones de ±1cm) y de los solapes de la lámina impermeabilizante (no se admiten

c. Control de obra acabada

Prueba de estanquidad de cubierta inclinada: Se sujetarán sobre la cumbrera dispositivos de riego para una lluvia simulada de 6h ininterrumpidas. No deben aparecer manchas de humedad o penetración de agua en las siguientes 48h.
Prueba de estanquidad de cubierta plana: Se taponan todos los desagües y se llena la cubierta de agua hasta la altura de 2cm en todos sus puntos. Se mantiene el agua 24h. Se comprobará la aparición de humedades y la permanencia de agua en alguna zona. Esta prueba se debe realizar en dos fases: la primera tras la colocación del impermeabilizante y la segunda una vez terminada y rematada la cubierta.

Las cubiertas del edificio se distribuyen de la siguiente forma:

- Hall planta baja: Cubierta plana recubierta de láminas impermeabilizantes.
  - Cubierta 1: 62,5 m^2.

- Cubierta edificio: Cubierta inclinada de paneles sándwich.
  - Cubierta 2: 443,95 m^2.

Según los criterios establecidos, corresponderán las siguientes pruebas:

- Cubierta 1: 1 pruebas de servicio de embalsamiento completo de cubierta plana.
- Cubierta 2: 1 prueba de riego continuado.

9.- CERRAMIENTOS Y TABIQUERÍA

a. Control de recepción en obra

Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE.
Documentación acreditativa de las características de los materiales:

- Ladrillos: ensayo de absorción UNE 67027/84, succión UNE-EN 772-11-2001, eflorescencia UNE 67029/95 EX, nódulos de cal UNE 67039/93 EX y resistencia a compresión en ladrillos perforados UNE- EN 772- 1/2001.
- Aislamientos: ensayo de espesor de capa UNE 53301 y densidad aparente UNE 53215-53144.

En caso de ausencia de documentación o duda sobre las características se ensayarán en obra las piezas que lo requieran.

b. Control de ejecución

Se verificará expresamente la ejecución de dos de cada uno de los encuentros entre diferentes elementos (pilares, contornos de hueco, cajas de persiana, frente de forjados y encuentros entre cerramientos) existentes por planta.
Control general del tipo, clase y espesor de fábrica, así como de la correcta ejecución del aparejo (según replanteo), con la existencia de enjarjes si fueran necesarios en un punto de cada tipo de cerramiento por planta.
Posición y garantía de continuidad en la colocación del aislante y barrera de vapor en su caso, atendiendo a los puntos singulares y a que exista continuidad sin roturas ni deterioros.
Se comprobará la ejecución del peldañeado en medida y proporción en un tramo cada tres plantas, con una tolerancia en medidas de ±5mm.
Se comprobará el aplomado, nivelado y fijación de al menos una barandilla por planta, con tolerancia de ±1cm.

c. Control de la obra acabada

Comprobación de estanqueidad al paso del aire y el agua (mediante cortina de agua) de huecos en fachada, en al menos un hueco por cada 50 m^2 de fachada y al menos uno por fachada, incluyendo lucernarios de cubierta. Según UNE 85247:2004 EX.
Inspección visual de todas las tabiquerías, y comprobación de planeidad y plomo en un tabique por cada 100 m^2, la planeidad se medirá con una regla de 2 m, no admitiéndose desplomes mayores a 1 cm en fábricas realizadas in situ o de 5mm cuando se trate de placas.
Comprobación de la existencia de enjarjes en una vivienda por planta antes de la aplicación de guarnecidos o enlucidos.
Comprobación de la existencia de cinta en las juntas de placas de tabiquería en una vivienda por planta. Controles a realizar en las fachadas de ladrillo visto: macizados, espesor de juntas y nivel de las hiladas cada 30 m^2 con un mínimo de uno por fachada. No se admitirán llagas <1cm ni variaciones en la horizontalidad de las hiladas de ±2 mm en un metro; tampoco desplomes >1cm por planta.
Comprobación del ancho y limpieza de cámara de aire mediante cata, se hará uno por cada 30 m^2 de superficie en fachada, con un mínimo de uno por fachada, no admitiéndose variaciones ±1cm.
Comprobación de la estanquidad al agua en fachadas ligeras según indique la norma UNE-EN 13051: 2001 Mediciones in situ de aislamiento acústico, según las normas UNE EN ISO 140-4, 5 y 7.

Las fachadas del edificio se distribuyen de la siguiente forma:

- Las fachadas donde estaban los cerramientos de panel sándwich se compondrán de una hoja de termoarcilla con SATE en el exterior y trasdosado de yeso laminado en su interior.
    - Cerramiento de panel sandwich: 321,40m^2.

Según los criterios establecidos, corresponderán las siguientes pruebas:

- Cerramiento exterior 1: 7 pruebas de estanqueidad al paso del aire y del agua.

10.- CARPINTERÍA EXTERIOR Y VIDRIO

a. Control de recepción en obra

Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE.
Control de recepción mediante ensayos:

- Comprobación visual de las características aparentes de puertas y carpinterías.
- Comprobación de las dimensiones y espesor de la parte acristalada en uno por cada 50 elementos recibidos.

El almacenamiento en obra de la carpintería será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Los vidrios se conservarán al abrigo de la humedad, sol, polvo y salpicaduras de cemento y soldadura. Se almacenarán sobre una superficie plana y resistente, alejada de las zonas de paso. En caso de almacenamiento en el exterior, se cubrirán con un entoldado ventilado. Se repartirán los vidrios en los lugares en que se vayan a colocar: en pilas con una altura inferior a 25 cm, sujetas por barras de seguridad; apoyados sobre dos travesaños horizontales, protegidos por un material blando; protegidos del polvo por un plástico o un cartón.

b. Control de ejecución

Cada diez unidades de carpintería se inspeccionarán desplomes, deformación, fijación de cercos y premarcos y herrajes. No se admitirán desplomes mayores de 2 mm por cada 1mm. En cuanto a las fijaciones no se admitirá la falta de ningún tornillo estando todos suficientemente apretados, así como la falta de empotramiento o la inexistencia del taco expansivo en la fijación a la peana.
Cada diez unidades de carpintería exterior se inspeccionará la fijación de la caja de persiana. No admitiéndose la ausencia de tornillos o que alguno no esté suficientemente apretado.
En uno por cada 50 elementos o al menos uno por planta, se comprobará la colocación de calzos, masillas y perfiles.
Cada diez unidades de persiana se comprobará la situación y el aplomado de las guías, fijación, colocación y sistema de accionamiento. No admitiéndose desplomes mayores de 2mm en 1mm.
En una de cada 10 claraboyas se controlará replanteo de huecos, ejecución de zócalo e impermeabilización.

c. Control de obra acabada

Cada diez unidades se realiza un control de apertura y accionamiento en puertas y carpinterías.
Control de apertura y cierre de la parte practicable y oscurecimiento de la persiana en el 100% de las carpinterías exteriores.

En el 100% de las persianas instaladas se comprobará subida, bajada, deslizamiento y fijación en cualquier posición.
Prueba de estanquidad al agua en un elemento de cada veinte colocados, simulación de lluvia mediante rociador de ducha aplicado a una manguera durante 8 horas.

Las unidades de carpintería exterior del edificio se distribuyen de la siguiente forma:

- Ventanas fachada: Ventana corredera con certificado Qualicoat Clase 2 o Seaside, color a definir por la D.F., con rotura de puente térmico, de 2 o hojas, de aluminio lacado RAL de 60 micras, de 170x120 cm de medidas totales. Compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad.
    - Unidades de carpintería en cerramientos con orientación noroeste: 15
    - Unidades de carpintería en cerramientos con orientación sureste: 30
    - Unidades de carpintería en cerramientos con orientación suroeste: 7
    - Unidades de carpintería en cerramientos con orientación noreste: 15

- Muros cortina: Muro cortina de aluminio realizado mediante el sistema Fachada SG 52, con estructura portante calculada para una sobrecarga máxima debida a la acción del viento de 60 kg/m², compuesta por una retícula con una separación entre montantes de 100 cm y una distancia entre ejes del forjado o puntos de anclaje de 300 cm, comprendiendo 3 divisiones entre plantas.
    - Unidades de carpintería en cerramientos con orientación noroeste: 1
    - Unidades de carpintería en cerramientos con orientación suroeste: 3

Según los criterios establecidos, corresponderán las siguientes pruebas:

- Ventanas fachada:
    - Al instalarse 67 unidades de carpintería, se realizarán 4 pruebas de estanquidad al agua de simulación de lluvia mediante rociador de ducha aplicado a una manguera durante 8 horas.

- Muros cortina:
    - Al instalarse 4 unidades de carpintería, se realizará 1 prueba de estanquidad al agua de simulación de lluvia, a cada muro, mediante rociador de ducha aplicado a una manguera durante 8 horas.

11.- REVESTIMIENTOS

a. Control de recepción en obra

Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE.

Control de recepción mediante ensayos:

- Comprobación visual de que las características aparentes de los elementos recibidos en obra se corresponden con lo indicado en el proyecto o por la DF.

b. Control de ejecución

En alicatados y solados, comprobación visual de la correcta aplicación (según se indique en pliego de condiciones) del mortero de agarre o adhesivo en uno por local o vivienda.

Enfoscados, guarnecidos y enlucidos, cada 200 m^2 se comprobará visualmente que se ha realizado la ejecución de maestras.

Se realizará una inspección general (100%) del soporte y su preparación para ser pintado (planeidad aparente y humectación y limpieza previa).

Control de la ejecución de falsos techos vigilando cada 50m^2 la resistencia de las fijaciones colgando un peso de 50kN durante 1h.

c. Control de obra acabada

Comprobación de la planeidad del alicatado y solado en todas las direcciones en un paramento o suelo por local o vivienda. Con regla de 2 m.

Planeidad del rodapié con regla de 2m cada 50 m^2.

Se hará una inspección general (100%) del aspecto final de las superficies pintadas, revisando color, cuarteamientos, gotas, falta de uniformidad...

Planeidad de los suelos entarimados con regla de 2 m cada 10 m^2.

En falsos techos, una comprobación cada 50 m^2 de planeidad y relleno de uniones entre placas, si las hubiera. Con regla de 2 m.

En morteros de revestimiento, determinación de permeabilidad (UNE EN 1015-19: 1999) y adherencia al soporte (UNE EN 1015-12:2000); se hará una prueba por cada a partir de los 500 m^2 de superficie.

Determinar la estabilidad dimensional de suelos de madera y parquets según UNE EN 1910:2000

12.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA E ILUMINACIÓN

a. Control de recepción en obra

Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE. En general, la determinación de las características de la instalación se efectúa de acuerdo con lo señalado en la norma UNE 20.460-3.

b. Control de ejecución

Inspección general de las conexiones de estructuras metálicas y armados con la red de puesta a tierra. Control de la separación entre picas en una de cada diez y comprobación de al menos una conexión en cada arqueta.

Control de trazado y montajes de líneas repartidoras, comprobando: sección del cable y montaje de bandejas y soportes; trazado de rozas y cajas en instalación empotrada; sujeción de cables y señalización de circuitos. En una vivienda por planta.

Características y situación de equipos de alumbrado y de mecanismos (marca, modelo y potencia); montaje y situación de mecanismos (verificación de fijación y nivelación) en una vivienda por planta.

Comprobación de todos los cuadros generales: (aspecto, dimensiones, características técnicas de los componentes, fijación de los elementos y conexionado)

Identificación y señalización o etiquetado del 100% de los circuitos y sus protecciones; conexionado de circuitos exteriores a cuadros.

Comprobación cada tres plantas de la altura de la tapa de registro y de la existencia de la placa cortafuegos.

c. Control de obra acabada

Una prueba de funcionamiento del diferencial por cada uno instalado (según NTE-IEB o UNE 20460-6-61). Prueba de disparo de automáticos por cada circuito independiente (según NTE-IEB).

Encendido de alumbrado y funcionamiento de interruptores (según NTE- IEB).

Prueba de circuitos en una base de enchufe de cada circuito.

Resistencia de puesta a tierra en los puntos de puesta a tierra (uno en cada arqueta) y medida para el conjunto de la instalación, según UNE 20460-6-61

Medida de la continuidad de los conductores de protección, de resistencia de aislamiento de la instalación y de las corrientes de fuga según UNE 20460-6-61

13.- INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES

a. Control de recepción en obra

Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE. En especial deberán ser sometidos a control de recepción: arquetas de entrada y enlace, conductos, tubos, canaletas y sus accesorios, armarios de enlace, registros principales, secundarios y de terminación de la red y toma.

Control de recepción mediante ensayos:

- Comprobación visual de las características aparentes los elementos recibidos en obra.

b. Control de ejecución

Una comprobación visual por planta de la conexión del cable coaxial, así como la posición y anclaje de la caja de derivación.

c. Control de obra acabada

Prueba de recepción, una por vivienda.

14.- INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS

a. Control de recepción en obra

Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE.

b. Control de ejecución

Inspección visual de diámetros y manguitos pasatubos, comprobación de la colocación de la tubería cada 10m.

Colocación de llaves, cada 10 unidades.

Identificación y colocación de todos los aparatos sanitarios y grifería (se comprobará la nivelación, la sujeción y la conexión)

Comprobación general de la colocación de aislantes en las tuberías.

c. Control de obra acabada

Prueba global de estanquidad en 24 horas (someter a la red a presión doble de la de servicio, o a la de servicio si es mayor a 6 atm) comprobando la no aparición de fugas.

Prueba de funcionamiento por cada local húmedo del edificio (comprobación de los grifos y llaves y temperatura en los puntos de uso). La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.

Instalación interior: se llena de agua toda la instalación, manteniendo abiertos los grifos terminales hasta que no quede nada de aire. Se cierran los grifos que han servido de purga y el de la fuente de alimentación. Se pone en funcionamiento la bomba hasta alcanzar la presión de prueba. Después se procede según el material. Tuberías metálicas: UNE 100 151:1988, Tuberías termoplásticas: Método A de la norma UNE ENV 12 108:2002.

Una vez realizada la prueba anterior, a la instalación se le conectarán la grifería y los aparatos de consumo, sometiéndose nuevamente a la prueba anterior.

15.- SANEAMIENTO

a. Control de recepción en obra

Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE.

b. Control de ejecución

- Colocación de tuberías, válvulas y sifones, comprobando su existencia en uno de cada diez aparatos instalados, uno de cada diez sumideros, y uno de cada diez sifones.
- Comprobación de la columna de ventilación verificando en al menos una vivienda por planta la continuidad del conducto.

- Control de la realización de la conexión con la red general de acuerdo con lo previsto en cuanto a cota de acometida, redes separativas, etc.
- Control visual general de la existencia de protección en tuberías empotradas y vistas en al menos un 10% de los casos.

c. Control de obra acabada

- Prueba de funcionamiento en cada bajante con puesta en servicio del 20% de los aparatos.
- Prueba de funcionamiento en cada colector con puesta en servicio del 20% de los aparatos.
- Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad en las instalaciones interiores de vivienda (una prueba por planta).
- Prueba final de resistencia mecánica y estanqueidad de toda la instalación.

Pruebas de estanqueidad parcial

Se realizarán pruebas de estanqueidad parcial descargando cada aparato aislado o simultáneamente, verificando los tiempos de desagüe, los fenómenos de sifonado que se produzcan en el propio aparato o en los demás conectados a la red, ruidos de desagües y tuberías y comprobación de cierres hidráulicos.

Las pruebas de vaciado se realizarán abriendo los grifos de los aparatos, con los caudales mínimos considerados para cada uno de ellos y con la válvula de desagüe asimismo abierta; no se acumulará agua en el aparato en el tiempo mínimo de 1 minuto. En la red horizontal se probará cada tramo de tubería.

Las arquetas y pozos de registro se someterán a idénticas pruebas. Se controlarán al 100% las uniones, entronques y/o derivaciones.

Pruebas de estanqueidad total

Las pruebas deben hacerse hacerse sobre el sistema total, bien de una sola vez o por partes, según las prescripciones siguientes:

a) Prueba con agua

La prueba con agua se efectuará sobre las redes de evacuación de aguas residuales y pluviales. Para ello, se taponarán todos los terminales de las tuberías de evacuación, excepto los de cubierta, y se llenará la red con agua hasta rebosar. La presión a la que debe estar sometida cualquier parte de la red no debe ser inferior a 0,3 bar, ni superar el máximo de 1 bar. Si el sistema tuviese una altura equivalente más alta de 1 bar, se efectuarán las pruebas por fases.

b) Prueba con aire

Se realizará de forma similar a la prueba con agua, salvo que la presión a la que se someterá la red será entre 0,5 y 1 bar como máximo. Esta prueba se considerará satisfactoria cuando la presión se mantenga constante durante 3 minutos.

c) Prueba con humo

La prueba con humo se efectuará sobre la red de aguas residuales y su correspondiente red de ventilación. Debe utilizarse un producto que produzca un humo espeso y que, además, tenga un fuerte olor. La introducción del producto se hará por medio de máquinas o bombas y se efectuará en la parte baja del sistema, desde distintos puntos si es necesario, para inundar completamente el sistema, después de haber llenado con agua todos los cierres hidráulicos. Cuando el humo comience a aparecer por los terminales de cubierta del sistema, se taponarán éstos a fin de mantener una presión de gases de 250 Pa. La prueba se considerará satisfactoria cuando no se detecte presencia de humo ni de olores en el interior del edificio.

16.- INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN Y A.C.S.

a. Control de recepción en obra

Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE.

Control de recepción mediante ensayos:

- Comprobación visual de las características aparentes los elementos recibidos en obra.

b. Control de ejecución

Antes de que una red de conductos se haga inaccesible se realizarán pruebas de resistencia mecánicas y estanquidad.

Inspección visual de diámetros y manguitos pasatubos, comprobación de la colocación de la tubería cada 10m.

Comprobación general de la colocación de aislantes en las tuberías.

Características y montaje de las calderas, conductos de evacuación de humos, terminales y termostatos. Tiempo de salida del agua a temperatura de cálculo tras el equilibrado hidráulico de la red de retorno y abierto uno a uno el grifo más alejado de cada ramal, sin haber abierto ningún grifo en las últimas 24 h. Con el acumulador a régimen, comprobación de temperatura a la salida y en los grifos (la temperatura de retorno no debe ser inferior a 3ºC a la de salida).

Comprobación de la correcta conexión con el resto de las instalaciones.

c. Control de obra acabada

Pruebas parciales de estanqueidad de zonas ocultas. La presión de prueba (determinada según RITE) no debe variar en, al menos, 4 horas. En cada vivienda.

Prueba final de estanqueidad (caldera conexionada y conectada a la red de fontanería). La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.

Obtención del caudal exigido a la temperatura fijada una vez abiertos los grifos estimados en funcionamiento simultáneo.

Los circuitos primarios de Energía Solar para ACS de deben someterse a una prueba de presión de 1,5 veces el valor de la presión máxima de servicio durante una hora. La presión hidráulica no debe caer más de un 10 % del valor medio medido al principio del ensayo.

17.- INSTALACIONES DE VENTILACIÓN Y AIRE ACONDICIONADO.

a. Control de recepción en obra

a. Instalación de ventilación.

Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Cada conducto de extracción, salvo los de la ventilación específica de las cocinas, deberá disponer en la boca de expulsión de un aspirador mecánico, pudiendo varios conductos de extracción compartir un mismo aspirador mecánico.

Los conductos deberán tener un acabado que dificulte su ensuciamiento y serán practicables para su registro y limpieza en la coronación y en el arranque de los tramos verticales.

Cuando se prevea que en las paredes de los conductos pueda alcanzarse la temperatura de rocío éstos deberán aislarse térmicamente de tal forma que se evite la producción de condensación Los conductos que atraviesen elementos separadores de sectores de incendio deberán cumplir las condiciones de resistencia a fuego del apartado 3 del DB SI 1.

Los conductos deben ser estancos al aire para su presión de dimensionado.

b. Instalación de aire acondicionado.

Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

b. Control de ejecución

a. Instalación de ventilación.

Conducciones verticales:

- Disposición: tipos y secciones según especificaciones. Correcta colocación y unión entre piezas.
- Aplomado: comprobación de la verticalidad. Sustentación: correcta sustentación de cada nivel de forjado. Sistema de apoyo.
- Aislamiento térmico: espesor especificado. Continuidad del aislamiento.
- Aspirador estático: altura sobre cubierta. Distancia a otros elementos. Fijación. Arriostramiento, en su caso.

Conexiones individuales:

- Derivaciones: correcta conexión con pieza especial de derivación. Correcta colocación de la rejilla.

Aberturas y bocas de ventilación:

- Ancho del retranqueo (en caso de estar colocadas en éste).
- Aberturas de ventilación en contacto con el exterior: disposición para evitar la entrada de agua.
- Bocas de expulsión. Situación respecto de cualquier elemento de entrada de aire de ventilación, del linde de la parcela y de cualquier punto donde pueda haber personas de forma habitual que se encuentren a menos de 10 m de distancia de la boca.

Bocas de expulsión:

- Disposición de malla antipájaros.

Ventilación híbrida:

- Altura de la boca de expulsión en la cubierta del edificio.

Medios de ventilación híbrida y mecánica:

- Conductos de admisión. Longitud.
- Disposición de las aberturas de admisión y de extracción en las zonas comunes.

Medios de ventilación natural:

- Aberturas mixtas en la zona común de trasteros: disposición.
- Número de aberturas de paso en la partición entre trastero y zona común.
- Aberturas de admisión y extracción de trasteros: comunicación con el exterior y separación vertical entre ellas.
- Aberturas mixtas en almacenes: disposición.
- Aireadores: distancia del suelo.
- Aberturas de extracción: conexión al conducto de extracción. Distancia a techo. Distancia a rincón o esquina.

Se revisará que las juntas entre las diferentes piezas están llenas y sin rebabas, en caso contrario se rellenarán o limpiarán.

b. Instalación de aire acondicionado.

Una vez terminada la ejecución, las redes de tuberías deben ser limpiadas internamente antes de realizar las pruebas de servicio, para eliminar polvo, aceites y cualquier otro elemento extraño. Posteriormente se hará pasar una solución acuosa con producto detergente y dispersantes orgánicos compatibles con los materiales empleados en el circuito. Finalmente se enjuagará con agua procedente del dispositivo de alimentación.

En el caso de red de distribución de aire, una vez completado el montaje de la misma y de la unidad de tratamiento de aire, pero antes de conectar las unidades terminales y montar los elementos de acabado, se pondrán en marcha los ventiladores hasta que el aire de salida de las aberturas no contenga polvo a simple vista. Una vez fijada la estanquidad de los circuitos, se dotará al sistema de cargas completas de gas refrigerante.

La instalación se rechazará en caso de:

- Cambio de situación, tipo o parámetros del equipo, accesibilidad o emplazamiento de cualquier componente de la instalación de climatización. Diferencias a lo especificado en proyecto o a las indicaciones de la dirección facultativa.
- Variaciones en diámetros y modo de sujeción de las tuberías y conductos. Equipos desnivelados.
- Los materiales que no sean homologados, siempre que los exija el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) o cualquiera de los reglamentos en materia frigorífica.
- Las conexiones eléctricas o de fontanería sean defectuosas.
- No se disponga de aislamiento para el ruido y vibración en los equipos frigoríficos.
- Los espesores mínimos de aislamiento térmico de las tuberías sean diferentes de las indicadas en las tablas 1.2.4.2.1 a 1.2.4.2.4 del RITE.
- El trazado de instalaciones no sea paralelo a las paredes y techos.
- El nivel sonoro en las rejillas o difusores sea mayor al permitido.

c. Control de obra acabada

a. 3.13.1.c. Instalación de ventilación.

- Prueba de funcionamiento: por conducto vertical, comprobación del caudal extraído en la primera y última conexión individual.

b. 3.13.2.c. Instalación de aire acondicionado.

- Pruebas de estanqueidad de redes de tuberías de agua: todas las redes de circulación de fluidos portadores deben ser probadas hidrostáticamente, a fin de asegurar su estanqueidad, antes de quedar ocultas por obras de albañilería, material de relleno o por el material aislante. Las pruebas de estanqueidad se realizarán según se indica en la IT 2.2.2 del RITE.
- Pruebas de libre dilatación: se realizarán según se indica en la IT 2.2.4 del RITE.
- Pruebas de recepción de redes de conductos de aire: para la realización de las pruebas, las aperturas de los conductos, donde irán conectados los elementos de difusión de aire o las unidades terminales, deben cerrarse rígidamente y quedar perfectamente selladas. Las redes de conductos deben someterse a pruebas de resistencia estructural y estanqueidad. El caudal de fuga admitido se ajustará a lo indicado en el proyecto o memoria técnica, de acuerdo con la clase de estanqueidad elegida. Dichas pruebas se realizarán siguiendo las indicaciones de la IT 2.2.5 del RITE.
- Pruebas finales (IT 2.2.7 del RITE): se considerarán válidas las pruebas finales que se realicen siguiendo las instrucciones indicadas en la norma UNE-EN 12599:01 en lo que respecta a los controles y mediciones funcionales, indicados en los capítulos 5 y 6 del RITE.
- Ajuste y equilibrado (IT 2.3 del RITE): la empresa instaladora deberá presentar un informe final de las pruebas efectuadas que contenga las condiciones de funcionamiento de los equipos y aparatos.
- Eficiencia energética (IT 2.4 del RITE): la empresa instaladora realizará y documentará las pruebas de eficiencia energética de la instalación, indicadas en la mencionada instrucción técnica.

18.- INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

a. Control de recepción en obra

Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE. Los aparatos, equipos y sistemas, así como su instalación y mantenimiento empleados en la protección contra incendios, cumplirán las condiciones especificadas en el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios RD 1942/ 1993.

Cuando el material llegue a obra con certificado adecuado, sólo se comprobarán las características aparentes. Otros controles:

- Para equipo de manguera UNE 23091-4
- Para extintor manual 23110-6.

Productos con marcado CE:

- Productos de protección contra el fuego.
- Hidrantes.
- Sistemas de detección y alarma de incendios.
- Instalaciones fijas de lucha contra incendios. Sistemas equipados con mangueras.
- Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos.
- Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada.
- Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de extinción por polvo.
- Instalaciones fijas de lucha contra incendios. Sistemas de espuma.

b. Control de ejecución

Verificación de los datos de la central de detección de incendios.
Comprobar características de detectores, pulsadores y elementos de la instalación, así como su ubicación y montaje.
Comprobar instalación y trazado de líneas eléctricas, comprobando su alineación y sujeción.
Verificar la red de tuberías de alimentación a los equipos de manguera y sprinklers: características y montaje. Comprobar equipos de mangueras y sprinklers: características, ubicación y montaje.

c. Control de obra acabada

Prueba hidráulica de la red de mangueras y rociadores
Prueba de funcionamiento de los detectores y de la central de alarma; una por vivienda
Comprobar funcionamiento del bus de comunicación con el puesto central.
Una prueba del circuito de señalización por cada recorrido alternativo existente.
Verificación de funcionamiento de extintores, una prueba por cada 5 extintores.

19.- INSTALACIONES DE EXTRACCIÓN

a. Control de recepción en obra

Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE.

b. Control de ejecución

Comprobación de ventiladores, características y ubicación.
Comprobación de montaje de conductos, aislantes y rejillas, uno cada tres plantas.

c. Control de obra acabada

Se comprobará la ventilación de todas las viviendas.
Pruebas de estanqueidad de uniones de conductos en uno de cada 20 uniones. Prueba de medición de aire.
Pruebas añadidas a realizar en el sistema de extracción de garajes:
Ubicación de central de detección de CO en el sistema de extracción de los garajes.
Comprobación de montaje y accionamiento ante la presencia de humo, se realizará una prueba cada cinco detectores.
Pruebas y puesta en marcha (manual y automática) en toda la instalación.

20.- PROTECCIÓN FRENTE AL RAYO

a. Control de recepción en obra.

Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE. Hasta la puesta en obra se mantendrán los componentes protegidos con el embalaje de fábrica y almacenados en un lugar que evite el contacto con materiales agresivos, impactos y humedad.
Control de recepción mediante ensayos:

- Comprobación visual de las características aparentes los elementos recibidos en obra.

b. Control de ejecución

- Pararrayos de puntas:
  - Conexión con la red conductora, desechándose si es defectuosa o no existe.
  - Soldadura de la cabeza de captación a la red conductora.
  - Unión entre el mástil y la cabeza de captación, mediante la pieza de adaptación.
  - Empotramiento a las fábricas de las piezas de fijación.
- Red conductora:
  - Fijación y la distancia entre los anclajes.
  - Conexiones o empalmes de la red conductora.

Conexión a la red conductora, en el 50% de las conexiones.
Inspección visual de la fijación y distancia entre anclajes de la red conductora.

c. Control de obra acabada

Comprobación de la resistencia eléctrica desde las cabezas de captación hasta la conexión a tierra.
Una vez ejecutado el pararrayos por una empresa instaladora homologada (habilitada para esa instalación concreta), ésta deberá extender un certificado de la instalación, denominado "CI", indicado las características con que se ha realizado la instalación.
Por parte del ingeniero, realizará un certificado final de la dirección de la obra, denominado "DO", indicando las modificaciones que pudieran haberse realizado con respecto al proyecto o expediente inicial y recogiendo la conformidad de la instalación ejecutada.

21.- ASCENSORES

a. Control de recepción en obra

Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE.

- Comprobación visual de las características aparentes los elementos recibidos en obra.

b. Control de ejecución

Inspección general del acondicionamiento del cuarto de máquinas.

Inspección general del recorrido de seguridad, profundidad del foso, impermeabilizaciones, ventilación y existencia de instalación de alumbrado.

c. Control de obra acabada

Verificación del funcionamiento del 100% de los mandos, tanto desde el interior como desde el exterior y su orden de prioridades

Nivelación entre cotas de ascensor y de rellano, velocidad, arranque y parada y cierre de puertas. Una prueba por cada planta a régimen de descarga, media carga y carga completa.

Comprobación de la no producción de ruidos y vibraciones en locales habitables próximos.

Inspección general del funcionamiento de indicadores luminosos y timbre de alarma.

Dos pruebas de consumo eléctrico tras cinco recorridos a media carga, según sean los datos de referencia de la documentación del aparato.

22.- ENERGÍA SOLAR TÉRMICA

a. Control de recepción en obra

Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Asimismo, se realizará el control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

Sistema de captación:

El captador deberá poseer la certificación emitida por organismo competente o por un laboratorio de ensayos (según RD 891/1980 y la Orden de 28 julio de 1980).

- Norma a la que se acoge o según la cual está fabricado.
- Documentación del fabricante: debe contener instrucciones de instalación, de uso y mantenimiento en el idioma del país de la instalación.
- Datos técnicos: esquema del sistema, situación y diámetro de las conexiones, potencia eléctrica y térmica, dimensiones, tipo, forma de montaje, presiones y temperaturas de diseño

y límites, tipo de protección contra la corrosión, tipo de fluido térmico, condiciones de instalación y almacenamiento.
- Guía de instalación con recomendaciones sobre superficies de montaje, distancias de seguridad, tipo de conexiones, procedimientos de aislamiento de tuberías, integración de captadores en tejados, sistemas de drenaje.
- Estructuras soporte: cargas de viento y nieve admisibles.
- Tipo y dimensiones de los dispositivos de seguridad. Drenaje. Inspección, llenado y puesta en marcha. Check-list para el instalador. Temperatura mínima admisible sin congelación. Irradiación solar de sobrecalentamiento.
- Documentación para el usuario sobre funcionamiento, precauciones de seguridad, elementos de seguridad, mantenimiento, consumos, congelación y sobrecalentamiento.
- Etiquetado: fabricante, tipo de instalación, número de serie, año, superficie de absorción, volumen de fluido, presión de diseño, presión admisible, potencia eléctrica.

En general, se realizará la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, comprobando que coincide lo suministrado en obra con lo indicado en el proyecto:

- Sistemas solares prefabricados: el fabricante o distribuidor oficial deberá suministrar instrucciones para el montaje y la instalación, e instrucciones de operación para el usuario.
- Sistemas solares a medida: deberá estar disponible la documentación técnica completa del sistema, instrucciones de montaje, funcionamiento y mantenimiento, así como recomendaciones de servicio.

En general, las piezas que hayan sufrido daños durante el transporte o que presenten defectos no apreciados en la recepción en fábrica serán rechazadas. Asimismo, serán rechazados aquellos productos que no cumplan las características mínimas técnicas prescritas en proyecto.

Se deberá tener especial precaución en la protección de equipos y materiales que puedan estar expuestos a agentes exteriores especialmente agresivos producidos por procesos industriales cercanos. Especial cuidado con materiales frágiles y delicados, como luminarias, mecanismos, equipos de medida, que deberán quedar debidamente protegidos. Todos los materiales se conservarán hasta el momento de su instalación, en la medida de lo posible, en el interior de sus embalajes originales.

b. Control de ejecución

Durante la ejecución se controlará que todos los elementos de la instalación se instalen correctamente, de acuerdo con el proyecto, con la normativa y con las instrucciones expuestas anteriormente.

c. Control de obra acabada

Las pruebas a realizar serán:

- Llenado, funcionamiento y puesta en marcha del sistema.
- Se probará hidrostáticamente los equipos y el circuito de energía auxiliar.
- Comprobar que las válvulas de seguridad funcionan y que las tuberías de descarga no están obturadas y están en conexión con la atmósfera.
- Comprobar la correcta actuación de las válvulas de corte, llenado, vaciado y purga de la instalación.
- Comprobar que alimentando eléctricamente las bombas del circuito entran en funcionamiento.

- Se comprobará la actuación del sistema de control y el comportamiento global de la instalación.
- Se rechazarán las partes de la instalación que no superen satisfactoriamente los ensayos y pruebas mencionados.

Al final de la obra, se deberá limpiar perfectamente todos los equipos, cuadros eléctricos, etc., de cualquier tipo de suciedad, dejándolos en perfecto estado. Una vez instalados, se procurará que las placas de características de los equipos sean visibles. Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

APÉNDICE DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

23.- APÉNDICE 1: CONTROL DE LOS COMPONENTES DEL HORMIGÓN

(Obligatorio sólo para hormigones realizados en obra o que la central no disponga de un control de producción reconocido)
Áridos: (Con antecedentes o experiencia suficiente de su empleo, no será preciso hacer ensayos). Con carácter general cuando no se disponga de un certificado de idoneidad de los áridos emitido, como máximo un año antes de la fecha de empleo, por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado).

UNE EN 933-2:96 Granulometría de las partículas de los áridos
UNE 7133:58 Terrones de arcilla
UNE 7134:58 Partículas blandas
UNE 7244:71 Material retenido por tamiz 0,063 que flota en líquido de peso específico 2
UNE 1744-1:99 Compuestos de azufre, expresados en SO3= referidos al árido seco
UNE 1744-1:99 Sulfatos solubles en ácidos, expresados en SO3= referidos al árido seco
UNE 1744-1:99 Cloruros
UNE 933-9:99 Azul de metileno
UNE 146507:99 Reactividad a los álcalis del cemento
UNE EN 1097-1:97 Friabilidad de la arena
UNE EN 1097-2:99 Resistencia al desgaste de la grava
UNE 83133:90 y UNE 83134:90 Absorción de agua por los áridos
UNE 1367-2:99 Pérdida de peso máxima con sulfato magnésico
UNE 7238:71 Coeficiente de forma del árido grueso
UNE 933-3:97 Índice de lajas del árido grueso

Agua: En general, podrán emplearse todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica. En general, cuando no se posean antecedentes de su utilización en obras de hormigón, o en caso de duda, deberán analizarse las aguas.

UNE 7234:71 Exponente de hidrógeno pH
UNE 7130:58 Sustancias disueltas
UNE 7131:58 Sulfatos, expresados en SO4
UNE 7178:60 Ión cloruro Cl-
UNE 7132:58 Hidratos de carbono
UNE 7235:71 Sustancias orgánicas solubles en éter
UNE 7236:71 Toma de muestras para el análisis químico

Cemento: Una vez cada tres meses de obra y cuando lo indique la Dirección de Obra. Cuando el cemento se halle en posesión de un Sello o Marca de conformidad oficialmente homologado la Dirección de Obra podrá eximirle, mediante comunicación escrita, de la realización de estos ensayos, siendo sustituidos por la documentación de identificación del cemento y los resultados del autocontrol que se posean. En cualquier caso, deberán conservarse muestras preventivas durante 100 días.

UNE EN 196-2:96 Pérdida por calcinación

UNE EN 196-2:96 Residuo insoluble
UNE EN 196-5:96 Puzolanicidad
UNE 80118:88 Exp. Calor de hidratación
UNE 80117:87 Exp. Blancura
UNE 80304:86 Composición potencial del Clínker
UNE 80217:91 Álcalis
UNE 80217:91 Alúmina
UNE EN 196-2:96 Contenido de sulfatos
UNE 80217:91 Contenido de cloruros
UNE EN 196-3:96 Tiempos de fraguado
UNE EN 196-3:96 Estabilidad de volumen
UNE EN 196-1:96 Resistencia a compresión
UNE EN 196-2:96 Contenido en sulfuros

24.- APÉNDICE 2: CONTROL DE LOS RECUBRIMIENTOS DE LOS ELEMENTOS RESISTENTES PREFABRICADOS.

(Obligatorio sólo para hormigones realizados en obra o que la central no disponga de un control de producción reconocido).

El control del espesor de los recubrimientos se efectuará antes de la colocación de los elementos resistentes. En el caso de armaduras activas, la verificación del espesor del recubrimiento se efectuará visualmente, midiendo la posición de las armaduras en los correspondientes bordes del elemento. En el caso de armaduras pasivas, se procederá a repicar el recubrimiento de cada elemento que compone la muestra en, al menos, tres secciones de las que cada una deberá ser la sección central. Una vez repicada se desechará la correspondiente vigueta.

Para la realización del control se divide la obra en lotes:

TIPO DE FORJADO	***TAMAÑO MÁXIMO DEL LOTE***	***Nº LOTES***	***Nº DE ENSAYOS***	
			Nivel intenso *Una muestra por lote, compuesta por dos elementos prefabricados*	***Nivel normal*** *Una muestra por lote compuesta por un elemento prefabricado*
Forjado interior	*500 m^2 de superficie, sin rebasar dos plantas*			
Forjado de cubierta	*400 m^2 de superficie*			
Forjado sobre cámara sanitaria	*300 m^2 de superficie*			
Forjado exterior en balcones o terrazas	*150 m^2 de superficie, sin rebasar una planta*			

Aditivos y adiciones

- No podrán utilizarse aditivos que no se suministren correctamente etiquetados y acompañados del certificado de garantía del fabricante, firmado por una persona física. Los aditivos no pueden tener una proporción superior al 5% del peso del cemento.
- Cuando se utilicen cenizas volantes o humo de sílice (adiciones) se exigirá el correspondiente certificado de garantía emitido por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado con los resultados de los ensayos prescritos.

Ensayos sobre aditivos:

- Antes de comenzar la obra se comprobará el efecto de los aditivos sobre las características de calidad del hormigón, mediante ensayos previos. También se comprobará la ausencia en la composición del aditivo de compuestos químicos que puedan favorecer la corrosión de las armaduras y se determinará el pH y residuo seco.
- Durante la ejecución de la obra se vigilará que los tipos y marcas del aditivo utilizado sean precisamente los aceptados.

Ensayos del para las cenizas volantes y para el humo de sílice (Ensayos sobre adiciones):

- Se realizarán en laboratorio oficial u oficialmente acreditado. Al menos una vez cada tres meses de obra se realizarán las siguientes comprobaciones sobre adiciones: trióxido de azufre, pérdida por calcinación y finura para las cenizas volantes, y pérdida por calcinación y contenido de cloruros para el humo de sílice, con el fin de comprobar la homogeneidad del suministro.

UNE 83210:88 EX Determinación del contenido de halogenuros totales
UNE 83227:86 Determinación del pH
UNE EN 480-8:97 Residuo seco
UNE EN 196-2:96 Anhídrido sulfúrico
UNE EN 451-1:95 Óxido de calcio libre
UNE EN 451-2:95 Finura
UNE EN 196-3:96 Expansión por el método de las agujas
UNE 80217:91 Cloruros
UNE EN 196-2:96 Pérdida al fuego
UNE EN 196-1:96 Índice de actividad
UNE EN 196-2:96 Óxido de silicio

Alberic, diciembre de 2025.

Contratista

Autora del proyecto

Fdo: Eva Fernández Simó, arquitecta.

MARCADO CE Y SELLO DE CALIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN

25.- PROCEDIMIENTO PARA LA VERIFICACIÓN DEL SISTEMA DE "MARCADO CE"

La LOE atribuye la responsabilidad sobre la verificación de la recepción en obra de los productos de construcción al Director de la Ejecución de la Obra que debe, mediante el correspondiente proceso de control de recepción, resolver sobre la aceptación o rechazo del producto. Este proceso afecta, también, a los fabricantes de productos y los constructores (y por tanto a los Jefes de Obra).

Con motivo de la puesta en marcha del Real Decreto 1630/1992 (por el que se transponía a nuestro ordenamiento legal la Directiva de Productos de Construcción 89/106/CEE) el habitual proceso de control de recepción de los materiales de construcción está siendo afectado, ya que en este Decreto se establecen unas nuevas reglas para las condiciones que deben cumplir los productos de construcción a través del sistema del marcado CE.

El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

a. Resistencia mecánica y estabilidad.
b. Seguridad en caso de incendio.
c. Higiene, salud y medio ambiente.
d. Seguridad de utilización.
e. Protección contra el ruido.
f. Ahorro de energía y aislamiento térmico

El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidas en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación de la conformidad establecido por la correspondiente Decisión de la Comisión Europea (Estos sistemas de evaluación se clasifican en los grados 1+, 1, 2+, 2, 3 y 4, y en cada uno de ellos se especifican los controles que se deben realizar al producto por el fabricante y/o por un organismo notificado).

El fabricante (o su representante autorizado) será el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.

CE	Cumplimiento de especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales + Cumplimiento del sistema de evaluación de la conformidad establecido para cada familia de productos

Resulta, por tanto, obligación del Director de la Ejecución de la Obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el Real Decreto 1630/1992.

La verificación del sistema del marcado CE en un producto de construcción se puede resumir en los siguientes pasos:

- Comprobar si el producto debe ostentar el "marcado CE" en función de que se haya publicado en el BOE la norma trasposición de la norma armonizada (UNE-EN) o Guía DITE para él, que la fecha de aplicabilidad haya entrado en vigor y que el período de coexistencia con la correspondiente norma nacional haya expirado.
- La existencia del marcado CE propiamente dicho.
- La existencia de la documentación adicional que proceda.

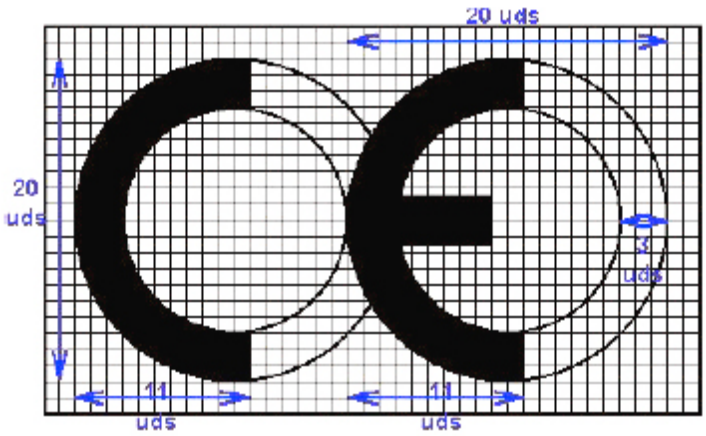
25.1.- EL MARCADO CE

El marcado CE se materializa mediante el símbolo "CE" acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:

1. En el producto propiamente dicho.
2. En una etiqueta adherida al mismo.
3. En su envase o embalaje.
4. En la documentación comercial que le acompaña.

Las letras del símbolo CE se realizan de acuerdo con las especificaciones del dibujo adjunto (debe tener una dimensión vertical apreciablemente igual que no será inferior a 5 milímetros).

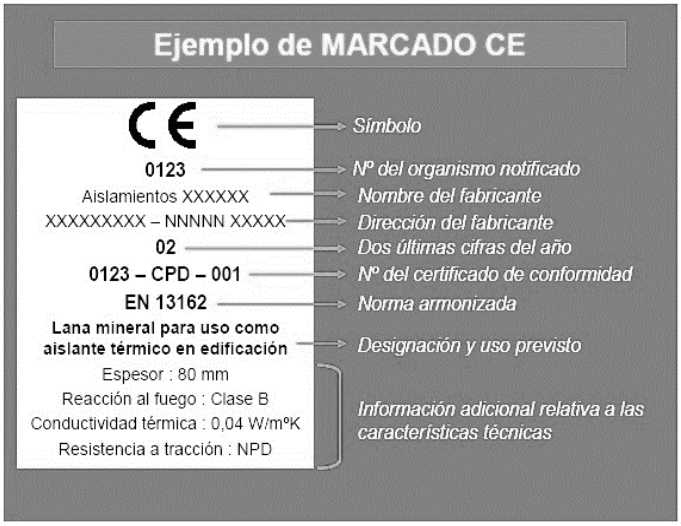


El citado artículo establece que, además del símbolo "CE", deben estar situadas, en una de las cuatro posibles localizaciones, una serie de inscripciones complementarias (cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos) entre las que se incluyen:

- El número de identificación del organismo notificado (cuando proceda).
- El nombre comercial o la marca distintiva del fabricante.
- La dirección del fabricante.
- El nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica.
- Las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto.
- El número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)

- El número de la norma armonizada (y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas).
- La designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada.
- Información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas (que en el caso de productos no tradicionales deberá buscarse en el DITE correspondiente, para lo que se debe incluir el número de DITE del producto en las inscripciones complementarias).

Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por qué tener un formato, tipo de letra, color o composición especial debiendo cumplir, únicamente, las características reseñadas anteriormente para el símbolo.



Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente las letras NPD (*no performance determined*) que significan prestación sin definir o uso final no definido.

La opción NPD es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

En el caso de productos vía DITE es importante comprobar, no sólo la existencia del DITE para el producto, sino su período de validez y recordar que el marcado CE acredita la presencia del DITE y la evaluación de conformidad asociada.

25.2.- LA DOCUMENTACIÓN ADICIONAL

Además del marcado CE propiamente dicho, en el acto de la recepción el producto debe poseer una documentación adicional presentada, al menos, en la lengua oficial del Estado. Cuando al producto le sean aplicables otras directivas, la información que acompaña al marcado CE debe registrar claramente las directivas que le han sido aplicadas.

Esta documentación depende del sistema de evaluación de la conformidad asignado al producto y puede consistir en uno o varios de los siguientes tipos de escritos:

- Declaración CE de conformidad: Documento expedido por el fabricante, necesario para todos los productos sea cual sea el sistema de evaluación asignado.
- Informe de ensayo inicial de tipo: Documento expedido por un Laboratorio notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 3.
- Certificado de control de producción en fábrica: Documento expedido por un organismo de inspección notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 2 y 2+.
- Certificado CE de conformidad: Documento expedido por un organismo de certificación notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 1 y 1+.

Aunque el proceso prevé la retirada de la norma nacional correspondiente una vez que haya finalizado el período de coexistencia, se debe tener en cuenta que la verificación del marcado CE no exime de la comprobación de aquellas especificaciones técnicas que estén contempladas en la normativa nacional vigente en tanto no se produzca su anulación expresa.

26.- PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS MATERIALES A LOS QUE NO LES ES EXIGIBLE EL SISTEMA DE "MARCADO CE"

A continuación, se detalla el procedimiento a realizar para el control de recepción de los materiales de construcción a los que no les es exigible el sistema del marcado CE (tanto por no existir todavía UNE-EN o Guía DITE para ese producto como, existiendo éstas, por estar dentro del período de coexistencia).

En este caso, el control de recepción debe hacerse de acuerdo con lo expuesto en Artículo 9 del RD1630/92, pudiendo presentarse tres casos en función del país de procedencia del producto:

1. Productos nacionales.
2. Productos de otro estado de la Unión Europea.
3. Productos extracomunitarios.

26.1.- PRODUCTOS NACIONALES

De acuerdo con el Art.9.1 del RD 1630/92, éstos deben satisfacer las vigentes disposiciones nacionales. El cumplimiento de las especificaciones técnicas contenidas en ellas se puede comprobar mediante:

a. La recopilación de las normas técnicas (UNE fundamentalmente) que se establecen como obligatorias en los Reglamentos, Normas Básicas, Pliegos, Instrucciones, Órdenes de homologación, etc., emanadas, principalmente, de los Ministerios de Fomento y de Ciencia y Tecnología.
b. La acreditación de su cumplimiento exigiendo la documentación que garantice su observancia.
c. La ordenación de la realización de los ensayos y pruebas precisas, en caso de que ésta documentación no se facilite o no exista.

Además, se deben tener en cuenta aquellas especificaciones técnicas de carácter contractual que se reflejen en los pliegos de prescripciones técnicas del proyecto en cuestión.

26.2.- PRODUCTOS PROVENIENTES DE UN PAÍS COMUNITARIO

En este caso, el Art.9.2 del RD 1630/92 establece que los productos (a petición expresa e individualizada) serán considerados por la Administración del Estado conformes con las disposiciones españolas vigentes si:

- Han superado los ensayos y las inspecciones efectuadas de acuerdo con los métodos en vigor en España.
- Lo han hecho con métodos reconocidos como equivalentes por España, efectuados por un organismo autorizado en el Estado miembro en el que se hayan fabricado y que haya sido comunicado por éste con arreglo a los procedimientos establecidos en la Directiva de Productos de la Construcción.

Este reconocimiento fehaciente de la Administración del Estado se hace a través de la Dirección General competente mediante la emisión, para cada producto, del correspondiente documento, que será publicado en el BOE. No se debe aceptar el producto si no se cumple este requisito y se puede remitir el producto al procedimiento descrito en el punto 1.

26.3.- PRODUCTOS PROVENIENTES DE UN PAÍS EXTRACOMUNITARIO

El Art.9.3 del RD 1630/92 establece que estos productos podrán importarse, comercializarse y utilizarse en territorio español si satisfacen las disposiciones nacionales, hasta que las especificaciones técnicas europeas correspondientes dispongan otra cosa; es decir, el procedimiento analizado en el punto 1.

Documentos acreditativos

Se relacionan, a continuación, los posibles documentos acreditativos (y sus características más notables) que sepueden recibir al solicitar la acreditación del cumplimiento de las especificaciones técnicas del producto en cuestión.

La validez, idoneidad y orden de prelación de estos documentos será detallada en las fichas específicas de cada producto.

- **Marca / Certificado de conformidad a Norma:**
  - Es un documento expedido por un organismo de certificación acreditado por la Empresa Nacional de Acreditación (ENAC) que atestigua que el producto satisface una(s) determinada(s) Norma(s) que le son de aplicación.
  - Este documento presenta grandes garantías, ya que la certificación se efectúa mediante un proceso de concesión y otro de seguimiento (en los que se incluyen ensayos del producto en fábrica y en el mercado) a través de los Comités Técnicos de Certificación (CTC) del correspondiente organismo de certificación (AENOR, ECA, LGAI...)
  - Tanto los certificados de producto, como los de concesión del derecho al uso de la marca tienen una fecha de concesión y una fecha de validez que debe ser comprobada.

- **Documento de Idoneidad Técnica (DIT):**
  - Los productos no tradicionales o innovadores (para los que no existe Norma) pueden venir acreditados por este tipo de documento, cuya concesión se basa en el comportamiento favorable del producto para el empleo previsto frente a los requisitos esenciales describiéndose, no solo las condiciones del material, sino las de puesta en obra y conservación.
  - Como en el caso anterior, este tipo documento es un buen aval de las características técnicas del producto.

- En España, el único organismo autorizado para la concesión de DIT, es el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc) debiendo, como en el caso anterior, comprobar la fecha de validez del DIT.

- **Certificación de Conformidad con los Requisitos Reglamentarios (CCRR)**
  - Documento (que sustituye a los antiguos certificados de homologación de producto y de tipo) emitido por el Ministerio de Ciencia y Tecnología o un organismo de control, y publicado en el BOE, en el que se certifica que el producto cumple con las especificaciones técnicas de carácter obligatorio contenidas en las disposiciones correspondientes.
  - En muchos productos afectados por estos requisitos de homologación, se ha regulado, mediante Orden Ministerial, que la marca o certificado de conformidad AENOR equivale al CCRR.

- **Autorizaciones de uso de los forjados:**
  - Son obligatorias para los fabricantes que pretendan industrializar forjados unidireccionales de hormigón armado o presentado, y viguetas o elementos resistentes armados o pretensados de hormigón, o de cerámica y hormigón que se utilizan para la fabricación de elementos resistentes para pisos y cubiertas para la edificación.
  - Son concedidas por la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda (DGAPV) del Ministerio de la Vivienda, mediante Orden Ministerial publicada en el BOE.
  - El período de validez de la autorización de uso es de cinco años prorrogables por períodos iguales a solicitud del peticionario.

- **Sello INCE**
  - Es un distintivo de calidad voluntario concedido por la DGAPV del Ministerio de la Vivienda, mediante Orden Ministerial, que no supone, por sí mismo, la acreditación de las especificaciones técnicas exigibles.
  - Significa el reconocimiento, expreso y periódicamente comprobado, de que el producto cumple las correspondientes disposiciones reguladoras de concesión del Sello INCE relativas a la materia prima de fabricación, los medios de fabricación y control así como la calidad estadística de la producción.
  - Su validez se extiende al período de un año natural, prorrogable por iguales períodos, tantas veces como lo solicite el concesionario, pudiendo cancelarse el derecho de uso del Sello INCE cuando se compruebe el incumplimiento de las condiciones que, en su caso, sirvieron de base para la concesión.

- **Sello INCE / Marca AENOR**
  - Es un distintivo creado para integrar en la estructura de certificación de AENOR aquellos productos que ostentaban el Sello INCE y que, además, son objeto de Norma UNE.
  - Ambos distintivos se conceden por el organismo competente, órgano gestor o CTC de AENOR (entidades que tienen la misma composición, reuniones comunes y mismo contenido en sus reglamentos técnicos para la concesión y retirada).
  - A los efectos de control de recepción este distintivo es equivalente a la Marca / Certificado de conformidad a Norma.

- **Certificado de ensayo**

- Son documentos, emitidos por un Laboratorio de Ensayo, en el que se certifica que una muestra determinada de un producto satisface unas especificaciones técnicas. Este documento no es, por tanto, indicativo acerca de la calidad posterior del producto puesto que la producción total no se controla y, por tanto, hay que mostrarse cauteloso ante su admisión.
- En primer lugar, hay que tener presente el Artículo 14.3.b de la LOE, que establece que estos Laboratorios deben justificar su capacidad poseyendo, en su caso, la correspondiente acreditación oficial otorgada por la Comunidad Autónoma correspondiente. Esta acreditación es requisito imprescindible para que los ensayos y pruebas que se expidan sean válidos, en el caso de que la normativa correspondiente exija que se trate de laboratorios acreditados.
- En el resto de los casos, en los que la normativa de aplicación no exija la acreditación oficial del Laboratorio, la aceptación de la capacidad del Laboratorio queda a juicio del técnico, recordando que puede servir de referencia la relación de éstos y sus áreas de acreditación que elabora y comprueba ENAC.
- En todo caso, para proceder a la aceptación o rechazo del producto, habrá que comprobar que las especificaciones técnicas reflejadas en el certificado de ensayo aportado son las exigidas por las disposiciones vigentes y que se acredita su cumplimiento.
- Por último, se recomienda exigir la entrega de un certificado del suministrador asegurando que el material entregado se corresponde con el del certificado aportado.

- **Certificado del fabricante**
  - Certificado del propio fabricante donde éste manifiesta que su producto cumple una serie de especificaciones técnicas.
  - Estos certificados pueden venir acompañados con un certificado de ensayo de los descritos en el apartado anterior, en cuyo caso serán validas las citadas recomendaciones.
  - Este tipo de documentos no tienen gran validez real pero pueden tenerla a efectos de responsabilidad legal si, posteriormente, surge algún problema.

- **Otros distintivos y marcas de calidad voluntarios**
  - Existen diversos distintivos y marcas de calidad voluntarias, promovidas por organismos públicos o privados, que (como el sello INCE) no suponen, por si mismos, la acreditación de las especificaciones técnicas obligatorias.
  - Entre los de carácter público se encuentran los promovidos por el Ministerio de Fomento (regulados por la OM 12/12/1977) entre los que se hallan, por ejemplo, el Sello de conformidad CIETAN para viguetas de hormigón, la Marca de calidad EWAA EURAS para película anódica sobre aluminio y la Marca de calidad QUALICOAT para recubrimiento de aluminio.
  - Entre los promovidos por organismos privados se encuentran diversos tipos de marcas como, por ejemplo las marcas CEN, KEYMARK, N, Q, EMC, FERRAPLUS, etc.

Información suplementaria

- La relación y áreas de los Organismos de Certificación y Laboratorios de Ensayo acreditados por la Empresa Nacional de Acreditación (ENAC) se pueden consultar en la página WEB: www.enac.es.
- El sistema de acreditación de laboratorios de ensayo, así como el listado de los acreditados en la Comunidad de Castilla La Mancha y sus respectivas áreas puede consultarse en la WEB: http://www.castillalamancha.es/gobierno/fomento/estructura/dgfvupt/actuaciones/laboratoriosdeclarados-en-castilla-la-mancha
- Las características de los DIT y el listado de productos que poseen los citados documentos, concedidos por el IETcc, se pueden consultar en la siguiente página web: www.ietcc.csic.es/apoyo.html
- Los sellos y concesiones vigentes (INCE, INCE/AENOR...) pueden consultarse en www.miviv.es, en “Normativa”.
- La relación de productos certificados por los distintos organismos de certificación pueden encontrarse en sus respectivas páginas “web” www.aenor.es, www.lgai.es, etc.

PLIEGO DE CONDICIONES

27.-CONDICIONES TÉCNICAS

DE CARÁCTER GENERAL

El suministro, la identificación, el control de recepción de los materiales, los ensayos, y, en su caso, las pruebas de servicio, se realizarán de acuerdo con la normativa explicitada en las disposiciones de carácter obligatorio:

- Código técnico de la edificación CTE.
- Instrucción para la recepción de cementos, RC-16.
- Código Estructural.
- Documentos Reconocidos de la Generalitat Valenciana.

Cuando un material no disponga de normativa obligatoria, dichos aspectos, se realizarán preferentemente de acuerdo con las normas UNE, EN DITE en su defecto por la NTE o según las instrucciones que, en su momento, indique la Dirección Facultativa.

CONDICIONES DE SUMINISTRO E IDENTIFICACIÓN:

El contratista entregará a la Dirección Obra los documentos acreditativos que garantizan la calidad de los materiales:

- Documentos de exigencias administrativas para la comercialización:
  - Declaración de conformidad del fabricante (marcado CE u homologación).
  - Certificado de conformidad del producto (por organismo notificado u otros), si procede.
- Documentos acreditativos producto certificado (marcas de calidad voluntarias).
- Otros documentos:
  - Hojas de suministro y certificados de suministro (suministrador).
- Aceros: Certificado de adherencia (organismo certificador autorizado).

Los materiales se suministrarán en medios adecuados (los que sea posible, paletizados, para facilitar las labores de carga y descarga sin riesgos) e identificados, además la unidad de trasporte vendrá documentada con la "hojas de suministro".

CONDICIONES PARTICULARES DE RECEPCIÓN:

a) CEMENTOS. Según: RC-08 art 6 Control de recepción y art 7 Almacenamiento
b) YESOS: Identificación según marcado CE. En transporte adecuado, sacos o a granel, y almacenado en instalaciones adecuadas que garanticen su conservación.
c) BLOQUES LADRILLOS y BALDOSAS: Identificación según marcado CE. Paletizados y encintados para facilitar su manipulación.
d) HORMIGÓN fabricado en central: Cada carga de hormigón, irá acompañada de una hoja de suministro según el Código Estructural que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Facultativa. En ningún caso se emplearán adiciones ni aditivo sin el conocimiento y autorización de la Dirección de Obra. La central de hormigón facilitará la

documentación previa, durante y a la finalización del suministro, que establece el Código Estructural. Al fabricante de hormigón le corresponde: la recepción, almacenamiento y seguimiento del control de calidad de los materiales componentes, según el Código Estructural. El Control de Producción de la central deberá estar claramente documentado y a disposición de la Dirección de Obra.

e) HORMIGÓN fabricado en obra: No se fabricará sin autorización expresa de la Dirección de Obra.
f) ARMADURAS para HA: El suministrador aportará la documentación previa, durante y a la finalización del suministro, que establece el Código Estructural. En caso de armaduras confeccionadas en obra el fabricante de la armadura aportara idéntica documentación previo y al finalizar el suministro y mantendrá un registro de fabricación que recoja para cada partida de elementos fabricados la misma información que ha de incluirse en la hoja de suministro de armaduras confeccionadas en instalación ajena a la obra. Todos los alambres y barras llevarán los códigos de identificación vigentes.
g) ACERO PARA ARMADURAS: En caso de confeccionarse armaduras en obra, el suministrador de las barras de acero aportará la documentación previa, durante y a la finalización del suministro, que establece el Código Estructural. Todos los alambres y barras llevarán los códigos de identificación vigentes.

TOMA DE MUESTRAS:

La realizará la dirección facultativa, pudiendo delegar en personal técnico de laboratorios acreditados. Se tomarán siguiendo las indicaciones del Pliego de Condiciones o los protocolos de la normativa del producto.

Criterio general: Las fracciones de la muestra deben ser elegidas aleatoriamente de todas las partes del lote. Las desviaciones del muestreo, debidas a la heterogeneidad del lote, se reducen a un nivel aceptable si se toma un número suficiente de fracciones de muestra.

Lote o unidad de inspección: cantidad de producción, entrega o fracción de esta, fabricado de una sola vez en condiciones que se supone uniformes.

Toma de muestras de cemento. La toma de muestras se realizará conforme establece el apartado A5.3 de RC-08. Las muestras se tomarán en el lugar de suministro del cemento, bien sea en obra o central de hormigón/mortero preparado.

Toma de muestras de ladrillos y bloques de hormigón: según criterio general.

Tomas de muestras de áridos: Si procede, según UNE EN 932-1.

Toma de muestras de hormigón: Las muestras se toman en el intervalo de vertido, comprendido entre el 1/4 y 3/4 de la descarga. Según UNE 83300.

Toma de muestras de armaduras: Las muestras se tomarán preferentemente en las instalaciones donde se estén fabricando. En ningún caso se tomarán muestras sobre armaduras que no correspondan al despiece del proyecto.

REALIZACIÓN DE ENSAYOS

Los ensayos y las pruebas de servicio se realizarán por laboratorios inscritos en el Registro General del Código Técnico para las áreas correspondientes, de acuerdo con la siguiente disposición:

- RD 410/2010, de 31 de marzo.

No obstante, ciertos ensayos o pruebas de servicio, y a criterio de la Dirección de Obra, podrán ser realizados por ella misma.

El número de ensayos por cada material o pruebas de servicio serán las previstas en la programación del control y como mínimo los prescritos como obligatorios por el Decreto 10/2023 de regulación de la gestión de la calidad en obras de edificación. No obstante, el contratista podrá, a su costa, aumentar el número de ensayos previstos.

CONTRAENSAYOS

Cuando durante el proceso de control se obtengan resultados anómalos que impliquen rechazo de la partida o lote correspondiente, el contratista tendrá derecho a realizar contraensayos a su costa, por medio de las muestras conservadas en obra.

Para ello, se procederá como sigue: Se enviarán las dos muestras a dos laboratorios distintos del contratado por el promotor, previamente aceptados por la Dirección Facultativa, para repetir la realización de las pruebas preceptivas:

- Si uno de los dos resultados fuera insatisfactorio el material se rechazará.
- Si los dos resultados fueran satisfactorios se aceptará la partida.

DECISIONES DERIVADAS DEL PROCESO DE CONTROL

En caso de control no estadístico o no al cien por cien, cuyos resultados sean no conformes, y antes del rechazo del material, la dirección facultativa podrá pasar a realizar un control estadístico o al cien por cien, con las muestras conservadas en obra.

La aceptación de un material o su rechazo por parte de la Dirección Facultativa, así como las decisiones adoptadas como demolición, refuerzo o reparación, deberán ser acatadas por el contratista y/o promotor.

Ante los resultados de controles no satisfactorios, y antes de tomar la decisión de aceptación o rechazo, la Dirección Facultativa podrá realizar los ensayos de información o pruebas de servicio que considere oportunos.

28.- CONDICIONES ECONÓMICAS

El coste de la programación del control de la calidad será a cargo del promotor quien contratará con un laboratorio registrado, previamente aceptado por la dirección facultativa, en las áreas correspondientes. El laboratorio deberá remitir copias de las actas de ensayos al Promotor, al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico.

Cuando por resultados que impliquen rechazo se tengan que realizar contraensayos y resultaran negativos, el coste de estos ensayos y las posibles consecuencias económicas que de aquí se deriven se repercutirá al contratista. Igualmente, cuando sean necesarios ensayos de información o pruebas de servicios complementarias.

Serán a cargo del contratista los medios materiales, humanos y medios auxiliares necesarios para la conservación de muestras o la realización de ensayos "in situ", como pruebas de servicio complementarias.

Si durante el proceso de control algún material resultase rechazado, y parte o todo de este material estuviera colocado en obra, el coste de las demoliciones, refuerzos, reparaciones o de las medidas adoptadas, en su caso, por la Dirección Facultativa correrá a cargo del contratista sin perjuicio de que éste derive responsabilidades al fabricante del producto en cuestión.

29.- CONDICIONES FACULTATIVAS Y LEGALES.

Es obligación y responsabilidad del promotor-propietario la realización por su cuenta de los ensayos y pruebas relativos a materiales y unidades de obra ejecutadas que resulten previstos en el Proyecto de Ejecución de las obras, el Estudio de Control de Calidad y Libro de Control, o que se determinen en el transcurso de la construcción por parte de la Dirección Facultativa. A tal efecto, deberá contratar los ensayos y pruebas requeridos con laboratorios inscritos en el Registro General del CTE conforme al Real Decreto 41/2010.

Es obligación del contratista prever, -en conjunción con la propiedad de las obras y en los tiempos establecidos para ejecución de las mismas-, los plazos y medios para el muestreo y recepción de materiales, y en su caso, de los ensayos y pruebas preceptivos según las direcciones del Proyecto de Ejecución, Estudio de Control, Libro de Control o que se establezcan por órdenes de la Dirección Facultativa, facilitando la labor a desarrollar con los medios existentes en la obra. Así mismo deberá facilitar al Director de Control copia de los documentos de recepción de los productos.

El rechazo de materiales o unidades de obra sometidos a control de calidad, no podrá ser causa justificativa de retraso o incumplimiento de plazos convenidos para la ejecución de los distintos capítulos de obra, ni de incremento en los costos que sobrevengan por nuevos materiales o partidas de obra que hayan de rehacerse.

Los técnicos integrantes de la Dirección Facultativa serán responsables en el ámbito de su respectiva competencia del control de calidad de las obras, sin perjuicio de lo cual, aquellos ensayos y pruebas que no se lleven a cabo por causas que no les sean imputables, serán responsabilidad exclusiva del promotor y/o contratista que con su conducta haya dado lugar a la omisión de la diligencia debida.

La dirección del Control de Calidad que desarrolla el Arquitecto Técnico o Aparejador se consignará a través de los impresos del Libro de Control.

El Director Obra (Arquitecto) viene obligado a dejar constancia documental a través del Libro de Órdenes, y en su caso redactando el correspondiente Proyecto modificado, de cualquier variación que se introduzca en el Proyecto de Ejecución de las obras, debiendo hacer entrega a la Propiedad, contratista y Arquitecto Técnico de las obras de la documentación que justifique las modificaciones introducidas, quedando exonerado de toda responsabilidad el Arquitecto Técnico a quien -en su debido tiempo- no se le diera conocimiento de los cambios operados a fin de adecuar a los mismos su cometido profesional.

En todo lo aquí no previsto, se estará a lo dispuesto por el Decreto 10/2023, de 3 de febrero, del Consell, de regulación de la gestión de la calidad en obras de edificación.

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PRESUPUESTO CONTROL DE CALIDAD

Capítulo nº 1 CONTROL DE CALIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

1.1.- CONTROL DE CALIDAD, ENSAYOS Y ESTUDIOS

1.1.1.- ENSAYOS DE MATERIALES

1.1.1.1.- CIMENTACION Y HORMIGÓN ESTRUCTURAL

1.1.1.1.1.- HORMIGÓN ARMADO

1.1.1.... CM1C02H030 U Ensayo característico de resistencia, s/Código Estructural, para comprobar antes del suministro que las propiedades de resistencia del hormigón a suministrar a obra no son inferiores a las previstas, mediante la toma de muestras, s/UNE-EN 12350-1:2009, de 6 series de 2 probetas de formas, medidas y características, s/UNE-EN 12390-1:2013, su conservación y curado en laboratorio, s/UNE-EN 12390-2:2009, y la rotura a compresión simple a 28 días, s/UNE-EN 12390-3:2009/AC:2011, incluso el ensayo de consistencia del hormigón fresco, s/UNE-EN 12350-2:2009. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
		Total u :	**1,000**	**803,51 €**		**803,51 €**

1.1.1.... CM1C02H110 U Determinación de la resistencia a compresión simple del hormigón endurecido, s/UNE-EN 12390-3:2009/AC:2011 y Código Estructural, de 1 probeta cilíndrica de d=15 cm y h=30 cm. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
		Total u :	**1,000**	**77,20 €**		**77,20 €**

1.1.1.... CM1C02H140 U Comprobación de la conformidad, s/Código Estructural, de la resistencia de hormigones, mediante la realización de ensayos de laboratorio para determinar la resistencia a compresión simple a 28 días, s/UNE-EN 12390-3:2009/AC:2011, de 1 serie de 2 probetas de formas, medidas y características, s/UNE-EN 12390-1:2013, tomadas, s/UNE-EN 12350-1:2009, y fabricadas, conservadas y curadas en laboratorio, s/UNE-EN 12390-2:2009. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

		Total u :	**1,000**	**131,73 €**		**131,73 €**

1.1.1.... CM1C02H200 U Ensayo característico de resistencia, s/Código Estructural, para comprobar antes del suministro que las propiedades de resistencia del hormigón a suministrar a obra no son inferiores a las previstas, mediante la toma de muestras, s/UNE-EN 12350-1:2009, de 2 probetas de formas, medidas y características, s/UNE-EN 12390-1:2013, su conservación y curado en laboratorio, s/UNE-EN 12390-2:2009, y la rotura a compresión simple a 28 días, s/UNE-EN 12390-3:2009/AC:2011, incluso el ensayo de consistencia del hormigón fresco, s/UNE-EN 12350-2:2009. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

		Total u :	**1,000**	**152,81 €**		**152,81 €**

Capítulo nº 1 CONTROL DE CALIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

1.1.1.2.- ACERO ESTRUCTURAL

1.1.1.2.1 CM1C03070 U Ensayo para la determinación de la tracción transversal de uniones soldadas conforme a UNE-EN ISO 4136:2013. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

Total u : **1,000** **38,95 €** **38,95 €**

1.1.1.2.2 CM1C03080 U Ensayo para la determinación del doblado transversal de uniones soldadas conforme a UNE-EN ISO 5173:2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

Total u : **1,000** **16,96 €** **16,96 €**

1.1.1.2.3 CM1C03090 U Ensayo para la determinación de la tracción longitudinal de probetas de soldadura conforme a UNE-EN ISO 5178:2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

Total u : **1,000** **42,89 €** **42,89 €**

1.1.1.3.- OBRAS DE FÁBRICA Y ALBAÑILERÍA

1.1.1.3.1.- AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIÓN

1.1.1.3.1.1.- AISLANTES

1.1.1.... CM1C06AA... U Ensayo para la determinación de la conformidad de un aislante rígido, mediante la realización de ensayos de laboratorio para determinar la densidad aparente, s/UNE-EN1602:2013, las características geométricas, s/UNE-EN 822/3/4/5:2013, la resistencia a compresión, s/UNE-EN 826:2013, y la resistencia a flexión, s/UNE-EN12089:2013. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

Total u : **1,000** **174,73 €** **174,73 €**

1.1.1.3.1.2.- IMPERMEABILIZANTES

1.1.1.... CM1C06AI060 U Ensayo para comprobación de la estanqueidad de láminas bituminosas para impermeabilizaciones s/UNE-EN1928:2000. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

Total u : **1,000** **99,24 €** **99,24 €**

1.1.1.4.- CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA

Capítulo nº 1 CONTROL DE CALIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

1.1.1.4.1.- CARPINTERÍA METÁLICA Y CERRAJERÍA

1.1.1.... CM1C07C030 U Ensayo para determinar el comportamiento al calor, s/UNE-EN 478:1996. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

Total u : **5,000** **49,52 €** **247,60 €**

1.1.1.... CM1C07C090 U Ensayo para determinar la conformidad de las carpinterías de aluminio o PVC, mediante la realización de ensayos de laboratorio para determinar la permeabilidad al aire, s/UNE-EN 12207:2017; la estanqueidad al agua, s/ UNE-EN 12208:2000 y la resistencia al viento s/UNE-EN 12210:2017. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

Total u : **5,000** **682,62 €** **3.413,10 €**

1.1.1.5.- INSTALACIONES

1.1.1.5.1.- FONTANERÍA Y CALEFACCIÓN

1.1.1.... CM1C08F070 U Ensayo para la determinación de la conformidad de tubos de cobre para instalaciones de fontanería/calefacción, mediante la realización de ensayos de laboratorio para determinar las dimensiones y la masa, s/UNE-EN 1057:2007+A1:2010, las propiedades de tracción, s/UNE-EN ISO 6892-1:2010, la aptitud al doblado, s/UNE-EN ISO 8491:2006 y la deformación por abocardado, s/UNE-EN ISO 8493:2006. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

Total u : **4,000** **258,09 €** **1.032,36 €**

1.1.1.5.2.- SANEAMIENTO

1.1.1.... CM1C08S100 U Ensayo para comprobación de la estanqueidad al aire de las juntas elásticas en las tuberías de PVC s/UNE-EN 1054:1996 y UNE EN ISO 13255:2008. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

Total u : **1,000** **99,84 €** **99,84 €**

1.1.1.... CM1C08S110 U Prueba para comprobar la estanqueidad de un tramo, entre pozos contiguos, de la red de saneamiento, mediante obturado del pozo aguas abajo y llenado con agua por el pozo contiguo aguas arriba hasta superar la generatriz superior del tubo, s/UNE-EN 1610:2016. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.

Total u : **1,000** **91,38 €** **91,38 €**

1.1.1.5.3.- ELECTRICIDAD

Capítulo nº 1 CONTROL DE CALIDAD

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.1.1....	CM1C08E020	U	Ensayo para determinación de la resistividad de los alambres de los conductores de cables aislados. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
			Total u :	**1,000**	**36,47 €**	**36,47 €**
1.1.1....	CM1C08E040	U	Ensayo para determinación de la aptitud al curvado de los tubos huecos y cerrados para instalaciones eléctricas, s/UNE EN 61386:2008. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
			Total u :	**1,000**	**21,94 €**	**21,94 €**
1.1.1....	CM1C08E050	U	Ensayo para determinación de la resistencia al aplastamiento de los tubos huecos y cerrados para instalaciones eléctricas, UNE EN 61386:2008. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
			Total u :	**1,000**	**56,79 €**	**56,79 €**

1.1.1.6.- RECUBRIMIENTOS Y AISLAMIENTOS

1.1.1.6.1.- PINTURAS

1.1.1....	CM1C09P080	U	Ensayo para la determinación de la conformidad de pinturas o barnices, mediante la realización de ensayos de laboratorio para determinar el peso específico y el poder de recubrimiento, s/UNE-EN ISO 2811-1:2011, la viscosidad, s/UNE-EN ISO 2431:2012; la dureza de la película, s/UNE EN ISO 1522:2007; el espesor de la película s/UNE-EN ISO 2808:2007, la resistencia al calor s/UNE 48033:1980, los tiempos de secado, s/UNE 48301:1999 y UNE EN ISO 9117-1:2009, y la absorción de agua y la flexibilidad, s/MELC 1271/80. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
			Total u :	**1,000**	**371,18 €**	**371,18 €**

1.1.2.- PRUEBAS DE SERVICIO

1.1.2.1.- CERRAMIENTOS

1.1.2.1.1	CM1C10C030	U	Ensayo para comprobación de la estanqueidad al agua de la carpintería de cualquier material, s/UNE-EN 1027:2000. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
			Total u :	**7,000**	**351,13 €**	**2.457,91 €**
1.1.2.1.2	CM1C10C040	U	Ensayo para la determinación de la conformidad de carpinterías de cualquier tipo. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			

Capítulo nº 1 CONTROL DE CALIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total u :	**7,000**	**809,00 €**	**5.663,00 €**
1.1.2.1.3 CM1C10C070	U	Prueba de funcionamiento de desagües de azoteas, mediante comprobación del perfecto desaguado, sin que queden embalsamientos, del 100% de una superficie previamente inundada. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
		Total u :	**7,000**	**45,69 €**	**319,83 €**
1.1.2.1.4 CM1C10C080	U	Prueba de estanqueidad de cubiertas inclinadas, mediante regado con aspersores durante un periodo mínimo de 6 horas del 100% de la superficie a probar, comprobando filtraciones al interior durante las 48 horas siguientes. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
		Total u :	**7,000**	**182,76 €**	**1.279,32 €**

1.1.2.2.- INSTALACIONES

1.1.2.2.1 CM1C10I010	U	Prueba de servicio de instalaciones de suministro y evacuación de agua según DB-HS-4 y DB-HS-5. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
		Total u :	**2,000**	**70,14 €**	**140,28 €**
1.1.2.2.2 CM1C10I020	U	Prueba de funcionamiento de automatismos de cuadros generales de mando y protección e instalaciones eléctricas. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
		Total u :	**1,000**	**91,38 €**	**91,38 €**
1.1.2.2.3 CM1C10I030	U	Prueba de comprobación de la continuidad del circuito de puesta a tierra en instalaciones eléctricas. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
		Total u :	**1,000**	**91,38 €**	**91,38 €**
1.1.2.2.4 CM1C10I040	U	Prueba de funcionamiento de mecanismos y puntos de luz de instalaciones eléctricas. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
		Total u :	**1,000**	**137,07 €**	**137,07 €**
1.1.2.2.5 CM1C10I060	U	Prueba de medición del aislamiento y la rigidez dieléctrica de los conductores de instalaciones eléctricas. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
		Total u :	**1,000**	**35,07 €**	**35,07 €**
1.1.2.2.6 CM1C10I070	U	Medición del nivel de iluminación de locales interiores de edificación. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			

Capítulo nº 1 CONTROL DE CALIDAD

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
			Total u :	**1,000**	**175,40 €**	**175,40 €**
1.1.2.2.7	CM1C10I110	U	Prueba de funcionamiento, y nitidez en la recepción, de porteros automáticos. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
			Total u :	**1,000**	**45,69 €**	**45,69 €**
1.1.2.2.8	CM1C10I120	U	Prueba de funcionamiento de ascensores, comprobando los elemento de mando y el accionamiento de puertas. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
			Total u :	**1,000**	**91,38 €**	**91,38 €**
1.1.2.2.9	CM1C10I130	U	Prueba para medición del par del motor, en subida y bajada, de ascensores. Incluso emisión del informe de la prueba. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
			Total u :	**1,000**	**45,69 €**	**45,69 €**
1.1.2....	CM1C10I140	U	Medición del nivel de ruido en el funcionamiento de ascensores. Incluso emisión del informe de la prueba. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
			Total u :	**1,000**	**45,69 €**	**45,69 €**
1.1.2....	CM1C10I180	U	Prueba de funcionamiento y estanqueidad en tramos de la red de saneamiento, s/UNE-EN 1610:2016. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
			Total u :	**1,000**	**137,07 €**	**137,07 €**
1.1.2....	CM1C10I190	U	Prueba para comprobación de la resistencia a la presión interior de las tuberías y las piezas de la red de abastecimiento de agua. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
			Total u :	**1,000**	**91,38 €**	**91,38 €**
1.1.2....	CM1C10I200	U	Prueba para comprobación de la resistencia a la presión interior y la estanqueidad de tramos montados de la red de abastecimiento de agua. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.			
			Total u :	**1,000**	**228,45 €**	**228,45 €**

1.1.3.- PRUEBAS ESTIMADAS POR DF

PRESUPUESTO CONTROL DE CALIDAD

Capítulo nº 1 CONTROL DE CALIDAD

Nº		Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.1.3.1	XUX010	Ud	Conjunto de pruebas y ensayos, realizados por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente. Criterio de valoración económica: El precio incluye el alquiler, construcción o adaptación de locales para este fin, el mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y la demolición o retirada final. Criterio de medición de proyecto: Pruebas y ensayos a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.			
			Total Ud :	**1,000**	**2.518,99 €**	**2.518,99 €**

Parcial nº 1 CONTROL DE CALIDAD : **20.503,66 €**

Presupuesto de ejecución material

1 CONTROL DE CALIDAD		20.503,66 €
1.1.- CONTROL DE CALIDAD, ENSAYOS Y ESTUDIOS		20.503,66 €
1.1.1.- ENSAYOS DE MATERIALES		6.908,68 €
1.1.1.1.- CIMENTACION Y HORMIGÓN ESTRUCTURAL		1.165,25 €
1.1.1.1.1.- HORMIGÓN ARMADO		1.165,25 €
1.1.1.2.- ACERO ESTRUCTURAL		98,80 €
1.1.1.3.- OBRAS DE FÁBRICA Y ALBAÑILERÍA		273,97 €
1.1.1.3.1.- AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIÓN		273,97 €
1.1.1.3.1.1.- AISLANTES		174,73 €
1.1.1.3.1.2.- IMPERMEABILIZANTES		99,24 €
1.1.1.4.- CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA		3.660,70 €
1.1.1.4.1.- CARPINTERÍA METÁLICA Y CERRAJERÍA		3.660,70 €
1.1.1.5.- INSTALACIONES		1.338,78 €
1.1.1.5.1.- FONTANERÍA Y CALEFACCIÓN		1.032,36 €
1.1.1.5.2.- SANEAMIENTO		191,22 €
1.1.1.5.3.- ELECTRICIDAD		115,20 €
1.1.1.6.- RECUBRIMIENTOS Y AISLAMIENTOS		371,18 €
1.1.1.6.1.- PINTURAS		371,18 €
1.1.2.- PRUEBAS DE SERVICIO		11.075,99 €
1.1.2.1.- CERRAMIENTOS		9.720,06 €
1.1.2.2.- INSTALACIONES		1.355,93 €
1.1.3.- PRUEBAS ESTIMADAS POR DF		2.518,99 €
	Total .....:	20.503,66 €

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de VEINTE MIL QUINIENTOS TRES EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS.